

ANEXO 3.3 – TÚNEIS

Solução	Túnel	km Início	km Fim	Compr. (m)	Recobrimento		Justificação (2)	Ocupação de Superfície (3)	Tipo de Túnel (4)	Velocidade de Circulação (km/h)	Vias	Secção Livre (m²) (5)	Metodologia Construtiva (6)	Tratamento do Terreno (7) (m)	Órgãos de Segurança (8)	Geologia	N.F. (9)	Classe de Maciço Rochoso (10) (11)			
					Max. (m)	Min.(1) (m)															
A	1	Mamodeiro	3+575	3+975	400	6	2	Top, Urb	B	Mono	300	2	85	CC	120	-	Q / C4	-	-		
	2	S. João de Loure	10+575	11+050	475	3	1	Top, Inf.	C + I	Mono		2	85 (*)	MC + CC (*)	-	-	Q / T	-	III e III-IV		
	3	Monte do Outeiro	47+940	48+040	100	1	1	Top, Urb, Inf.	B + C	Mono		2	85 (*)	CC (*)	-	-	Q / Xyz	-	-		
	4	Souto	51+572	51+750	178	1	7,5			Mono		2	85	CC + MC	-	-	Q / Xyz	-	-		
	5	Cassufas	53+165	54+050	885	17	10	Top., Urb.	B e C	Mono		2	100	MC	100	-	Q / Xyz	9,4 m (S100)	-		
	6	Casaldeita	55+300	56+500	1200	15	10	Top., Urb.	B e C	Mono		2	105	MC	250	PVE 55+900 (24m) Lado esquerdo	Q / Xyz		13,1 m (SA1) 15,2 m (SA2)	IV-V	
	7	Negrelos	59+880	62+540	2660	35	9	Top., Urb., Inf.	A, B e I	Mono		230 a 250	2	100	MCM	600	PVE 60+670 (42m) Lado direito PVE 61+543 (23m) Lado direito (no ponto baixo)	Q / Xyz / γπg		Não detetado (SA4)	-
	8	Vila Nova de Gaia	64+760	66+320	1560	45	4			Mono		230	2	105	MC		PVE 65+760 (28m) Lado esquerdo	Γπg / CXG		-	
B	1	Mamodeiro	3+790	4+220	430	10	9	Urb.	A e B	Mono	300	2	90	MC + CC	110	-	Q / C ^d	13,3 m (S202)	IV-V		
	2	Souto	51+274	51+660	386	15	1			Mono		2	85	MC			Q / Xyz				
	3	Espinho	52+170	53+400	1230	22	10	Top., Urb.	A, B e I	Mono		2	105	MC e CC (*)	110	PVE 52+500 (21m) Lado esquerdo (no ponto baixo)	Q / γπg / Xyz		15,2 m (SC1) 17,1 m (SC2)	-	
	4	Figueira do Mato	60+400	62+270	1870	20	10	Top., Urb.	A, B e C	Mono		280	2	105	MC	400	PVE 61+400 (20m) Lado esquerdo (que drenará o ponto baixo a 200m)	Q / γπg/ Xyz		25,1 m (SB1)	-
	5	Vila Nova de Gaia	64+698	66+258	1560	35	4			Mono		250	2	105	MC		PVE 65+688 (28m) Lado esquerdo	Γπg / CXG			
C	1	Vila Nova de Gaia (antes da estação)	0+000	0+130	130	53	5			Mono	120	2	105	MC			CXG				
		Vila Nova de Gaia - Estação	0+130	0+630	500	53	5			Mono		2	(**)	MC			CXG / γm				
		Vila Nova de Gaia (Depois da estação)	0+630	1+883	1253	53	5			Mono		2	85	MC + CC		PVE 1+500 (20m) Lado direito	CXG / γm				
Var- VN de Gaia	1	Souto	0+072	0+250	178	7,5	1			Mono	300	2	85	CC + MC			Q / Xyz				
	2	Cassufas	1+645	2+600	955	23	4			Mono	300	2	105	MC			Q / Xyz				
	3	Casaldeita	3+950	6+000	2050	30	5			Mono	300	2	105	MC		PVE 4+650 (42m) Lado esquerdo PVE 5+250 (36m) Lado esquerdo	Q / Xyz				
	4	Negrelos	8+500	11+735	3235	34	9			Bi	VA – 300 VD – 300	1	2 x 52	TBM		passagens transversais entre galerias, de 500 em 500 m	Q / Xyz / γπg				
	5	Vila Nova de Gaia	11+840	14+660	2820	40	6			Bi	VA – 120 a 200 VD – 120 a 230	1	2 x 52	TBM + MC		passagens transversais entre galerias, de 500 em 500 m	γπg CXG				
C	1	Vila Nova de Gaia (antes da estação)	0+000	0+130	130	53	5			Bi	120	1	2 x 52	TBM			CXG				
		Vila Nova de Gaia - Estação	0+130	0+630	500	53	5			Bi		1	(**)	TBM + MC			CXG / γm				
		Vila Nova de Gaia (Depois da estação)	0+630	1+883	1253	53	5			Bi		1	2 x 52	TBM + CC		passagens transversais entre galerias, de 500 em 500 m	CXG / γm				

- NOTA:** (1) As alturas indicadas respeitam a pontos baixos, fora dos emboquilhamentos, em escavação subterrânea.
(2) Top. – Topográfica / Geomorfológica; Urb. – Ocupação urbana de superfície; Inf. – Infraestrutura à superfície.
(3) Consideram-se os seguintes graus de ocupação superficial A – Elevado (Ocupação urbana densa); B – Médio (Ocupação urbana dispersa); C – Baixa (Ocupação essencialmente agro-florestal); I – Infraestruturas.
(4) Mono: Túnel monotubo (túnel simples de via dupla). BT: Túnel Bitubo (túnel duplo de via simples).
(5) Secção livre resultante dos cálculos aerodinâmicos com referência à norma UIC 779 / 11.
(6) TBM: Tunnel Boring Machine. MC: Método de escavação convencional (Escavação faseada com suporte flexível). CC (Cut and Cover ou Céu aberto).
(7) Extensão estimada de tratamento e/ou reforço do maciço em trechos sob infraestruturas / zonas urbanizadas com baixo recobrimento e em trechos atravessando zonas de muito fracas características geológico-geotécnicas.
(8) PVE – Poço Vertical de Evacuação, GP – Galeria Paralela de Evacuação.
(9) N.F. Nível de Água (altura de coluna de água acima da soleira do túnel).
(10) As classes de maciço indicadas são uma primeira estimativa apenas válida na envolvente às sondagens (avaliação baseada no Estudo Prévio elaborado pela COBA, 2007).
(11) Classe II – Boa qualidade (RMR 61-80); Classe III – Qualidade média (RMR 41-60); Classe IV – Qualidade má (RMR 21-40); Classe V – Qualidade muito má (RMR ≤ 20) (Bieniawski, 1989).
(*) Trata-se de uma construção a céu aberto sob a AE1, em que a secção será de um quadro/Passagem com características de PI
(**) Secção especial da estação de Sto Ovideo (2 túneis laterais TBM a alargar em MC, com uma galeria central em MC, ligando a um poço central de 42m de diâmetro)

Solução de Traçado	Túnel	km Início	km Fim	Comprimento (m)	Tipo de túnel	Secção adoptada (m2)	Frentes de ataque	Rendimentos unitarios		Outras estruturas (dias)	Total (dias)	Observações	
								Emboq. (dias)	Túnel (m/dia)				
A	1	Mamodeiro	3,575	3,975	400	Mono	85	2	90	2	190		
	2	S. João de Loure	10,575	11,050	475	Mono	85/CC			4	119		
	3	Monte do Outeiro	47,940	48,040	100	Mono	85/CC				25		
	4	Souto	51,572	51,750	178	Mono	85	2	90	2	135		
	5	Cassufas	53,165	54,050	885	Mono	100	2	90	1.5	385		
	6	Casaldeita	55,300	56,500	1200	Mono	105	2	90	1.5	490		
	7	Negrelos	59,880	62,540	2660	Mono	100	2	90	2	755	Não se consideram os poços de acesso por não interferirem nos prazos globais	
	8	Vila Nova de Gaia	64,760	66,320	1560	Mono	105	2	90	2	480		
B	1	Mamodeiro	3,790	4,220	430	Mono	90	2	90	2	198		
	2	Souto	51,274	51,660	386	Mono	85	2	90	2	187		
	3	Espinho	52,170	53,400	1230	Mono	105	2	90	1.5	500	Não se consideram os poços de acesso por não interferirem nos prazos globais	
	4	Figueira do Mato	60,400	62,270	1870	Mono	105	2	90	1.5	713		
	5	Vila Nova de Gaia	64,698	66,258	1560	Mono	105	2	90	2	480		
C	1	Vila Nova de Gaia (antes da estação)	0 000	0 130	130	Mono	105	1		2	65		
		Vila Nova de Gaia - Estação	0 130	0 630	500	Mono		1		1	360	860	A escavação das galerias só poderá ser iniciada após o poço central de acesso
		Vila Nova de Gaia (Depois da estação)	0 630	1,883	1253	Mono	85	1	90	2		717	Não se consideram os poços de acesso por não interferirem nos prazos globais
Var- VN de Gaia	1	Souto	0 072	0 250	178	Mono	85	2	90	2	135		
	2	Cassufas	1,645	2,600	955	Mono	105	2	90	1.5	408		
	3	Casaldeita	3,950	6,000	2050	Mono	105	2	90	1.5	773	Não se consideram os poços de acesso por não interferirem nos prazos globais	
	4	Negrelos	8,500	11,735	3235	Bitubo		1	120	10		444	As galerias de ligação não são condicionantes no prazo global. Podem ser construídas à medida da escavação por TBM (1)
	5	Vila Nova de Gaia	11,840	14,660	2820	Bitubo	2 x 52	1	120	10		402	
C	1	Vila Nova de Gaia (antes da estação)	0 000	0 130	130	Bitubo	2 x 52	1		10		13	
		Vila Nova de Gaia - Estação	0 130	0 630	500	Bitubo		1		1	360	860	A escavação para alargamento, pelo método convencional, das galerias, inicialmente feitas pelas TBM, só poderá ser iniciada após se completar o poço central de acesso (60m de profundidade)
		Vila Nova de Gaia (Depois da estação)	0 630	1,883	1,253	Bitubo	2 x 52	1	120	10		245	As galerias de ligação não são condicionantes no prazo global. Podem ser construídas à medida da escavação por TBM (1)

(1) - Na execução da solução bitubo, os prazos de Negrelos e VNGaia deverão ser somados, a que acrescerá o alargamento para inserção na estação, os quais só se poderão realizar após a construção das galerias dos cais. Deverá acrescer a este prazo, o tempo necessário para efectuar o arraste da TBM entre os túneis.

ANEXO 3.4 – PONTE E VIADUTOS

QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - SOLUÇÃO A

Designação	PK inicial	PK final	Extensão (m)	Largura (m)	Nº de vias	Altura máx. ao eixo (m)	Área do Tabuleiro (m2)	Vãos tipo utilizados (m)	Vão máx. (m)	Secções Tipo	Formação geológica	Prospeção geotécnica	Fundação Indireta (%)	Altura máx. encontros (m)	Processo construtivo
PONTE SOBRE O RIO LARGO	855.0	3,055.0	2,200.0	14	2	31	30,800	25 45 60	25 45 60 85	1A 2 3 5	Al / C4 / C1-2	S201 / S101 / DPSH201 / DPSH101 / S102 / S103 / P202 / PDL201	80%	10.0	Cimbre ao solo (1A) Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Lançamento incremental (3) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE A RIBª DOS OLHOS DA AZENHA	4,550.0	4,720.0	170.0	14	2	21	2,380	32.5	32.5	1B	C4	PDL 101 / P103	80%	9.0	Cimbre ao solo (1B)
VIADUTO SOBRE A A1/IP1	5,150.0	5,260.0	110.0	14	2	8	1,540	-	110	5	Q / C4	DPSH102	80%	7.5	Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE DO BRAGAL	6,430.0	6,665.0	235.0	14	2	20	3,290	25	25	1A	Al / Q / C4	PDL102 / P105	80%	6.5	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8,890.0	10,095.0	1,205.0	14	2	18	16,870	25 -	25 90	1A 5	Al / T	PS103 / S104 / DPSH103 / DPSH104	100%	7.0	Cimbre ao solo (1A) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE A RIBª DAS ARROTEIAS	13,855.0	14,155.0	300.0	14	2	23	4,200	45	45	2	Al / Q / T	DPSH105	80%	7.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
PONTE SOBRE A RIBª DO FONTÃO	14,720.0	15,055.0	335.0	14	2	50	4,690	45 60	21m 60	2 3	Al / Q / X	S107 / DPSH106	80%	8.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Lançamento incremental (3)
VIADUTO SOBRE A A1/IP1	15,190.0	15,325.0	135.0	14	2	9	1,890	-	135	5	Q / X	DPSH107	80%	6.0	Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO SOBRE A A25/IP5	17,116.0	17,221.0	105.0	14	2	9	1,470	32.5	32.5	1B	X	PS107	80%	5.0	Cimbre ao solo (1B)
VIADUTO DA Azª DA CARVALHA	19,790.0	19,928.0	138.0	14	2	22	1,932	32.5	32.5	1B	Al / X	DPSH108	80%	10.0	Cimbre ao solo (1B)
VIADUTO DO PILAR BRANCO	22,232.0	22,370.0	138.0	14	2	14	1,932	32.5	32.5	1B	Al / X	DPSH110	80%	5.0	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE O RIO JARDIM	22,900.0	23,178.0	278.0	14	2	20	3,892	32.5	32.5	1B	Al / X	DPSH111	80%	6.0	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE O RIO ANTUÃ	25,345.0	25,750.0	405.0	14	2	54	5,670	45 60	45 60	2 3	Al / Q / X	DPSH112	80%	9.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Lançamento incremental (3)
PONTE SOBRE O RIO GONDE	30,370.0	30,540.0	170.0	14	2	18	2,380	32.5	32.5	1B	Al / Q / X	PDL207/P219A	80%	6.0	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE O RIO NEGRO	34,475.0	35,155.0	680.0	14	2	21	9,520	45	45	2	Al / X	PDL208 / P222	80%	7.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
VIADUTO SOBRE A A1/IP1	35,540.0	35,985.0	445.0	14	2	18	6,230	45 -	45 110	2 5	Q / X	-	80%	10.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE A RIBª DE Nª SRª DA GRAÇA	38,355.0	38,610.0	255.0	14	2	28	3,570	45	45	2	Al / Q / X	P121 / DPSH115	80%	7.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
PONTE SOBRE A RIBª DE SÃO JOÃO	40,020.0	40,150.0	130.0	14	2	27	1,820	45	45	2	Al / Q / X	DPSH116	80%	5.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
PONTE SOBRE A RIBª DE CASTER	40,660.0	41,003.0	343.0	14	2	23	4,802	45	45	2	AL / Xge	DPSH117 / PS109	80%	6.5	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
PONTE SOBRE A RIBª DA REMÔLHA	44,560.0	45,080.0	520.0	14	2	25	7,280	45 32.5	45 32.5	2 1B	Al / Xyz	DPSH118	80%	6.5	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE A RIBª DE BEIRE	46,950.0	47,370.0	420.0	14	2	21	5,880	45	45	2	Al / Xyz	S112 / S113	80%	10.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
VIADUTO SOBRE A A29/IC1	48,900.0	49,020.0	120.0	14	2	11	1,680	-	120	5	Q	DPSH100			Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE A RIBEIRA DE RIO MAIOR	49,527.0	49,762.0	235.0	14	2	15	3,290	32.5	32.5	1B	Al / Xyz	P101 / S301 / DPSH214	80%	9.0	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE A RIBª DE LAMAS	50,915.0	51,455.0	540.0	14	2	32	7,560	45 -	45 120	2 5	Al / Xyz	P102	80%	9.8	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE A RIBª DE SILVADE	52,180.0	52,735.0	555.0	14	2	17	7,770	32.5	32.5	1B	Al / Xyz	DPSH103	80%	9.0	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE A RIBª DA GRANJA	57,182.0	57,795.0	613.0	14	2	22	8,582	32.5 25	32.5 25	1B 1A	Al / Xyz	P201 / DPSH B1 / PB1 / DPSH201 / DPSH A2	80%	8.5	Cimbre ao solo (1B) Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DO OUTEIRAL	57,950.0	58,250.0	300.0	14	2	16	4,200	32.5	32.5	1B	Al / Xyz	DPSH202	80%	7.0	Cimbre ao solo (1B)
VIADUTO DE VALVERDE	62,840.0	64,340.0	1,500.0	14	2	23	21,000	25 -	25 90	1A 5	At / Al / yag	PB6	80%	10.0	Cimbre ao solo (1A) Torres provisórias e lançamento incremental (5)

Secção Tipo	
1A	Solução estrutural com vãos correntes de 25 m com tabuleiros
1B	Solução estrutural com vãos correntes de 32.5 m com tabuleiros
2	Solução estrutural com vãos correntes de 45 m com tabuleiros
3	Solução estrutural com vãos correntes de 60 m com tabuleiros
4	Solução estrutural com vãos da ordem dos 100 m com tabuleiro
5	Solução estrutural com vãos até 135m com tabuleiro do tipo
6A	Pórticos tipo "fly over" para atravessamento de AE com grande

QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - SOLUÇÃO B

Designação	PK inicial	PK final	Extensão (m)	Largura (m)	Nº de vias	Altura máx. (m)	Área do Tabuleiro (m2)	Vãos tipo utilizados (m)	Vão máx. (m)	Secções Tipo	Formação geológica	Prospecção geotécnica	Fundação Indireta (%)	Altura máx. encontros (m)	Processo construtivo
PONTE SOBRE O RIO LARGO	870.0	3,210.0	2,340.0	14	2	26	32,760	25 45 -	25 45 80	1A 2 4	Al / C4 / C3-4 / C3 / C1-2	S201 / DPSH201 / DPSH202 / PDL201 / P202	80%	6.0	Cimbre ao solo (1A) Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Avanços sucessivos (4)
PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8,550.0	10,450.0	1,900.0	14	2	26	26,600	25 -	25 90	1A 5	Al / T	S023 / DPSH203 / S204 / DPSH204 / S205 / S105	100%	5.5	Cimbre ao solo (1A) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO VALE DAS SILVAS	12,965.0	13,105.0	140.0	14	2	15	1,960	25	25	1A	Q/T	P208 / PDL203	80%	9.5	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE RIBª DAS ARROTEIAS	13,483.0	14,028.0	545.0	14	2	33	7,630	45	45	2	Al / Q / T	P209 / DPSH205	80%	8.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
PONTE SOBRE A RIBª DO FONTÃO	14,765.0	15,395.0	630.0	14	2	48	8,820	25 -	25 80	1A 4	Al / Q / T / X	S208 / S209 / S210	80%	10.0	Cimbre ao solo (1A) Avanços sucessivos (4)
VIADUTO SOBRE A A25/IP5	16,395.0	16,590.0	195.0	14	2	9	2,730	25 -	25 125	1A 5	X		80%	8.0	Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO DO LAGAR	18,010.0	18,090.0	80.0	29	4	20	2,296	25	25	1A	Al / X	PDL204	80%	8.0	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DA A2ª DA CARVALHA	19,900.0	20,048.0	148.0	14	2	30	2,072	32.5	32.5	1B	Al / X	PDL205	80%	10.0	Cimbre ao solo (1B)
VIADUTO DO PORTO DOS CARROS	21,450.0	21,565.0	115.0	14	2	18	1,610	32.5	32.5	1B	Al / X	PDL206	80%	8.5	Cimbre ao solo (1B)
VIADUTO DO PILAR BRANCO	21,850.0	22,175.0	325.0	14	2	18	4,550	32.5 -	32.5 -	1B 6C	Al / X	DPSH206	80%	10.0	Cimbre ao solo (1B) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
PONTE SOBRE O RIO JARDIM	22,730.0	22,870.0	140.0	14	2	13	1,960	25	25	1A	Al / X	DPSH207	80%	6.5	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE O RIO ANTUÃ	24,914.0	25,409.0	495.0	14	2	44	6,930	25 45	25 45	1A 2	Al / X	DPSH208	80%	10.0	Cimbre ao solo (1A) Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
VIADUTO SOBRE A EN224	27,830.0	28,050.0	220.0	14	2	9	3,080	-	80	5	Q/T		80%	7.5	Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE O RIO GONDE	30,145.0	30,260.0	115.0	14	2	16	1,610	32.5	32.5	1B	Al / X	PDL106	80%	6.5	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE O RIO NEGRO	34,145.0	34,250.0	105.0	14	2	17	1,470	32.5	32.5	1B	Al / X	DPSH114	80%	9.0	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE A RIBª DE Nª SRª DA GRAÇA	38,065.0	38,255.0	190.0	14	2	25	2,660	45	45	2	Al / Q / X	DPSH 115	80%	7.5	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
PONTE SOBRE A RIBª S JOÃO	39,910.0	39,988.0	78.0	14	2	18	1,092	32.5	32.5	1B	Al / Q / X	DPSH210	80%	10.0	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE A RIBª DE CASTER	40,440.0	40,505.0	65.0	14	2	14	910	25	25	1A	Al / X	DPSH211	80%	7.5	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DE ARADA	43,030.0	43,340.0	310.0	14	2	12	4,340	32.5	32.5	1B	X/Xg		80%	8.0	Cimbre ao solo (1B)
PONTE SOBRE A RIBª DO LOUREDO	44,015.0	45,132.5	1,117.5	14	2	42	15,652	25 32.5 45 60 -	25 32.5 45 60 110	1A 1B 2 3 5	Al / Q / X / Xge	P225 / DPSH212 / PS212 / P226 / S212 / PS213	80%	9.0	Cimbre ao solo (1A) Cimbre ao solo (1B) Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO DO MONTE DO OUTEIRO	46,300.0	47,980.0	1,680.0	14 a 28.7	2 a 4	43	23,850	25 - 45 -	25 - 45 115	1A 7B 7C 2 5	Q / Xyz	DPSH213 / S300 / S213 / PS214	80%	7.0	Cimbre ao solo (1A) Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO DE ESMORIZ	48,400.0	49,625.0	1,225.0	14 a 28.7	2 a 4	22	23,497	25 - 32.5 -	25 - 32.5 125	1A 7B 7C 1B 5	Al / Q / Xyz	PS300 / P228 / P100 / PS301 / S301 / DPSH214	80%	7.0	Cimbre ao solo (1A) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE A RIBª DE LAMAS	50,435.0	51,130.0	695.0	14	2	37	9,730	45 60	45 60	2 3	Al / Xyz	S214 / S215 / S216	80%	7.5	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Lançamento incremental (3)
VIADUTO SOBRE A A41/IC24	54,020.0	54,100.0	80.0	14	2	21	1,120	-	80	5	Xyz		80%	7.0	Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO DE GUEDIM	54,295.0	54,750.0	455.0	14	2	20	6,370	45	45	2	Al / Xyz	DPSHC2 / PC1 / DPSHC3	80%	10.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
PONTE SOBRE A RIBª DA GRANJA	57,330.0	58,168.0	838.0	14	2	29	11,732	32.5	32.5	1B	At / Al / Xyz	PB1 / DPSHB2 / DPSHB3	80%	9.5	Cimbre ao solo (1B)
VIADUTO DE VALVERDE	62,925.0	64,275.0	1,350.0	14	2	25	18,900	25 45 -	25 45 105	1A 2 5	Al / yog	DPSH B4 / PB6	80%	8.0	Cimbre ao solo (1A) Torres provisórias e lançamento incremental (5)

Secção Tipo	
1A	Solução estrutural com vãos correntes de 25 m com tabuleiros em laje maciça

QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - SOLUÇÃO C

Designação	PK inicial	PK final	Extensão (m)	Largura (m)	Nº de vias	Altura máx. (m)	Área do Tabuleiro (m2)	Vãos tipo utilizados (m)	Vão máx. (m)	Secções Tipo	Formação geológica	Fundação Indireta (%)	Altura máx. encontros (m)	Processo construtivo
VIADUTO DA CAMPANHÃ	3,445.0	4,168.1	723.1	variável (min 14)	variável	28	14462	25	25	1A	ym / At	80%	4.3	Cimbre ao solo (1A)

Designação	PK inicial	PK final	Extensão (m)	Largura (m)	Nº de vias	Altura máx. (m)	Área do Tabuleiro (m2)	Vãos tipo utilizados (m)	Vão máx. (m)	Secções Tipo	Formação geológica	Fundação Indireta (%)	Altura máx. encontros (m)	Processo construtivo
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - INTERLIGAÇÃO ILBA DE SÃO JOÃO DE LOURE														
PONTE SOBRE O RIO VOUGA	-	308.0	308.0	14	2	21	4,312	25	25	1A	AI / T	80%	7.0	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE RIBª DAS ARROTEIAS	3,720.0	3,935.0	215.0	14	2	17	3,010	25	25	1A	AI / Q / T	80%	6.0	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE A RIBª DO FONTÃO	4,705.0	5,005.0	300.0	14	2	47	4,200	45 60	45 60	2 3	AI / Q / X	80%	10.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Lançamento incremental (3)
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - INTERLIGAÇÃO ILBA DE CANELAS														
VIADUTO DA Azª DA CARVALHA	1,190.0	1,510.0	320.0	14	2	30	4,480	60	60	3	AI / X	80%	7.5	Lançamento incremental (3)
VIADUTO SOBRE A LIG. DE CANELAS ASCENDENTE	2,520.0	2,675.0	155.0	14	2	10	2,170	-	-	6C	AI / X	80%	10.0	Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
VIADUTO DO PORTO DOS CARROS	2,800.0	2,910.0	110.0	14	2	16	1,540	25	25	1A	AI / X	80%	6.5	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DO PILAR BRANCO	3,400.0	3,590.0	190.0	14	3	24	2,660	25	25	1A	AI / X	80%	6.5	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE O RIO JARDIM	4,155.0	4,630.0	475.0	14	2	26	6,650	25 -	25 135	1A 5	AI / X	80%	9.5	Cimbre ao solo (1A) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - INTERLIGAÇÃO ILBA DE LOUREIRO														
VIADUTO SOBRE A A1/IP1	1,815.0	2,075.0	260.0	14	2	11	3,640	-	-	6A	Q	80%	10.0	Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
PONTE SOBRE O RIO GONDE	2,540.0	2,750.0	210.0	14	2	23	2,940	45	45	2	AI / X	80%	10.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - ILBA DE OVAR														
PONTE SOBRE O RIO NEGRO	370.0	465.0	95.0	14	2	17	1,330	25	25	1A	AI / X	80%	5.3	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DE PORTO LOBOSO	1,520.0	1,610.0	90.0	14	2		1,260	45	45	2	X	80%	9.4	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
VIADUTO SOBRE A A29/IC1	2,000.0	2,130.0	130.0	14	2	10	1,820	-	130	5	X	80%	9.7	Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO SOBRE O NÓ DE OVAR SUL (A29)	2,875.0	2,975.0	100.0	14	2	10	1,400	-	100	5	X	80%	9.9	Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE A RIBª DE Nª SRª DA GRAÇA	3,860.0	4,305.0	445.0	14	2	10	6,230	25 45	25 45	1A 2	Q / AI / X	80%	9.5	Cimbre ao solo (1A) Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
VIADUTO SOBRE A A29/IC1 (Ribª do Lagar)	4,850.0	5,410.0	560.0	14	2	19	7,840	25 -	25 -	1A 6A	Q	80%	7.3	Cimbre ao solo (1A) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
PONTE SOBRE A RIBª DE S. JOÃO	5,720.0	6,120.0	400.0	14	2	10	5,600	25 45	25 45	1A 2	Q / AI / X	80%	9.7	Cimbre ao solo (1A) Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
PONTE SOBRE A RIBª DE CASTER	6,645.0	6,987.5	342.5	14	2	40	4,795	32.5	32.5	1B	AI / Xge	80%	6.7	Cimbre ao solo (1B)
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - VARIANTE DE MONTE MOURÃO														
PONTE SOBRE A RIBª DA REMÔLHA	840.0	1,425.0	585.0	14	2	31	8,190	45	45 75	2 5	AI / Xyz	80%	9.6	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO SOBRE A A29/IC1 (Ribª de Beire)	2,765.0	4,180.0	1,415.0	14	2	40	19,810	45 - -	45 100 -	2 4 6A 6B	Q / Xyz	80%	9.8	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Avanços sucessivos (4) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
VIADUTO SOBRE A A29/IC1	5,115.0	5,255.0	140.0	14	2	12	1,960	-	120	5	Q	80%	8.8	Torres provisórias e lançamento incremental (5)
PONTE SOBRE A RIBª DE RIO MAIOR	5,815.0	6,035.0	220.0	14	2	19	3,080	32.5	32.5	1B	Xyz / AI	80%	9.1	Cimbre ao solo (1B)
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - VARIANTE DE GAIA														
PONTE SOBRE A RIBª DE SILVADE	670.0	1,220.0	550.0	14	2	18	7,700	32.5	32.5	1B	AI / Xyz	80%	6.5	Cimbre ao solo (1B)

Secção Tipo	
1A	Solução estrutural com vãos correntes de 25 m com tabuleiros em laje maciça ou
1B	Solução estrutural com vãos correntes de 32.5 m com tabuleiros em laje maciça ou
2	Solução estrutural com vãos correntes de 45 m com tabuleiros em viga caixão de
3	Solução estrutural com vãos correntes de 60 m com tabuleiros em viga caixão de
4	Solução estrutural com vãos da ordem dos 100 m com tabuleiro em viga caixão de
5	Solução estrutural com vãos até 135m com tabuleiro do tipo "bow-string"
6A	Pórticos tipo "fly over" para atravessamento de AE com grande viés

Designação	PK inicial	PK final	Extensão (m)	Largura (m)	Nº de vias	Altura máx. (m)	Área do Tabuleiro (m2)	Vãos tipo utilizados (m)	Vão máx. (m)	Secções Tipo	Fundação Indireta (%)	Altura máx. encontros (m)	Processo construtivo
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - LIGAÇÃO À LINHA DO NORTE DE CANELAS - SOLUÇÃO A													
VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VA)	473.0	2,668.0	2,195.0	9.3	1	25	20,414	25 -	25	1A 7A 6E	80%	8.0	Cimbre ao solo (1A) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VA)	3,715.0	4,465.0	750.0	9.3	1	31	6,975	45 -	45 110	2 5	80%	9.7	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VA)	5,295.0	6,020.0	725.0	9.3	1	20	6,743	25 -	25	1A 6A	80%	8.9	Cimbre ao solo (1A) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VA)	6,665.0	6,790.0	125.0	9.3	1	17	1,163	25	25	1A	80%	6.4	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VA)	7,335.0	7,625.0	290.0	9.3	1	21	2,697	25	25	1A	80%	6.0	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VD)	1,000.0	2,651.0	1,651.0	9.3	1	25	15,354	25	25	1A	80%	8.0	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VD)	3,700.0	4,485.0	785.0	9.3	1	32	7,301	45 -	45 110	2 5	80%	10.0	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VD)	5,305.0	5,695.0	390.0	9.3	1	17	3,627	25 -	25 130	1A 5	80%	7.9	Cimbre ao solo (1A) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SA_VD)	5,910.0	6,100.0	190.0	9.3	1	22	1,767	25	25	1A	80%	7.1	Cimbre ao solo (1A)
FLYOVER SOBRE A LAV (LC_SA_VD)	6,190.0	6,446.0	256.0	9.3	1	12	2,381	25 -	25	1A 6D	80%	6.1	Cimbre ao solo (1A) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VD)	6,735.0	6,850.0	115.0	9.3	1	22	1,070	25	25	1A	80%	5.4	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VD)	7,455.0	7,645.0	190.0	9.3	1	14	1,767	25	25	1A	80%	9.0	Cimbre ao solo (1A)
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - LIGAÇÃO À LINHA DO NORTE DE CANELAS - SOLUÇÃO B													
VIADUTO DE CANELAS (LC_SB_VA)	473.0	2,648.0	2,175.0	9.3	1	15	20,228	25 -	25	1A 7A 6E	80%	7.5	Cimbre ao solo (1A) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
VIADUTO DE ESPINHAL (LC_SB_VA)	2,980.0	3,595.0	615.0	9.3	1	24	5,720	45	45	2	80%	8.8	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SB_VA)	4,520.0	4,980.0	460.0	9.3	1	16	4,278	25 -	25 115	1A 5	80%	6.0	Cimbre ao solo (1A) Torres provisórias e lançamento incremental (5)
VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SB_VA)	5,210.0	5,375.0	165.0	9.3	1	18	1,535	25	25	1A	80%	7.6	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SB_VA)	5,715.0	5,780.0	65.0	9.3	1	16	605	25	25	1A	80%	7.6	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SB_VA)	6,350.0	6,515.0	165.0	9.3	1	14	1,535	25	25	1A	80%	6.9	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DE CANELAS (LC_SB_VD)	1,000.0	2,635.0	1,635.0	9.3	1	16	15,206	25	25	1A	80%	6.0	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DE ESPINHAL 1 (LC_SB_VD)	2,970.0	3,275.0	305.0	9.3	1	23	2,837	45	45	2	80%	6.7	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
VIADUTO DE ESPINHAL 2 (LC_SB_VD)	3,490.0	3,630.0	140.0	9.3	1	20	1,302	25	25	1A	80%	8.1	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SB_VD)	5,195.0	5,335.0	140.0	9.0	1	12	1,260	25	25	1A	80%	7.6	Cimbre ao solo (1A)
PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SB_VD)	6,560.0	6,675.0	115.0	9.3	1	12	1,070	25	25	1A	80%	5.9	Cimbre ao solo (1A)
QUADRO DE PONTES E VIADUTOS - LIGAÇÃO À LINHA DO NORTE DE CANELAS - ILBA DE CANELAS													
VIADUTO DE CANELAS (LC_ILBA_VA)	465.0	2,640.0	2,175.0	9.3	1	18	20,228	25 -	25	1A 6E	80%	7.6	Cimbre ao solo (1A) Cimbre ao solo e/ou vigas pré-fabricadas (6)
VIADUTO DE ESPINHAL 1 (LC_ILBA_VA)	2,990.0	3,280.0	290.0	9.3	1	20	2,697	45	45	2	80%	6.9	Vigas de lançamento ou lançamento incremental (2)
VIADUTO DE ESPINHAL 2 (LC_ILBA_VA)	3,515.0	3,605.0	90.0	9.3	1	18	837	25	25	1A	80%	6.0	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_ILBA_VA)	5,185.0	5,370.0	185.0	9.3	1	17	1,721	25	25	1A	80%	7.3	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_ILBA_VA)	5,920.0	6,110.0	190.0	9.3	1	29	1,767	25	25	1A	80%	6.5	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DE CANELAS (LC_ILBA_VD)	990.0	2,610.0	1,620.0	9.3	1	23	15,066	25	25	1A	80%	6.7	Cimbre ao solo (1A)
VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_ILBA_VD)	6,140.0	6,330.0	190.0	9.3	1	20	1,767	25	25	1A	80%	7.5	Cimbre ao solo (1A)

Secção Tipo	
1A	Solução estrutural com vãos correntes de 25 m com tabuleiros em laje
1B	Solução estrutural com vãos correntes de 32.5 m com tabuleiros em laje
2	Solução estrutural com vãos correntes de 45 m com tabuleiros em viga caixão
3	Solução estrutural com vãos correntes de 60 m com tabuleiros em viga caixão
4	Solução estrutural com vãos da ordem dos 100 m com tabuleiro em viga
5	Solução estrutural com vãos até 135m com tabuleiro do tipo "bow-string"
6A	Pórticos tipo "fly over" para atravessamento de AE com grande viés

ANEXO 3.5 – RESTABELECIMENTOS / OBRAS DE ARTE CORRENTES

LOTE A - SOLUÇÃO A													
VIA INTERCEPTADA			REESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
5+270	RUA DO RASO	6.00	PK 5+270-REST-SOLA	IV	450.00	6.50							Caminho paralelo
5+735	ENS84	6.00	PK 5+735-REST-SOLA	IV	320.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 5+735-SOLA	PI	IV	100	
7+072	RUA MANUEL RODRIGUES MARTINS	5.40	PK 7+072-REST-SOLA	IV	421.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 7+072-SOLA	PS	IV	100	
7+950	RUA DO PADRE MANUEL SIMÕES DE CARVALHO	5.00	PK 7+950-REST-SOLA	V	300.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 7+950-SOLA	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
8+820	RUA DE MANUEL RODRIGUES ABREU	6.40	PK 8+820-REST-SOLA	IV	200.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 8+820-SOLA	PI	IV	100	
10+415	RUA CASTELO E RUA AZENHAS	4.60	PK 10+415-REST-SOLA	V	200.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 10+415-SOLA	PS	V	100	
11+000	EM580	6.00	PK 11+000-REST-SOLA	IV	850.00	6.50							Caminho paralelo
11+521	CAMINHO RURAL	4.00	PK 11+521-REST-SOLA	V	175.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 11+521-SOLA	PS	V	100	
11+900	EM580	6.00	PK 11+900-REST-SOLA	IV	900.00	6.50							Caminho paralelo
12+210	RUA DA ESCOLA	4.10	PK 12+210-REST-SOLA	V	145.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 12+210-SOLA	PS	V	100	
12+762	EM580	6.00	PK 12+762-REST-SOLA	IV	380.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 12+762-SOLA	PS	IV	100	
12+765	CM1470	5.00	PK 12+765-REST-SOLA	IV	425.00	5.00							Caminho paralelo
13+270	CM1470	5.00	PK 13+270-REST-SOLA	V	210.00	5.00							Caminho paralelo
14+409	CM1466	5.00	PK 14+409-REST-SOLA	V	230.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 14+409-SOLA	PS	V	100	
16+207	EM581	6.20	PK 16+207-REST-SOLA	IV	80.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 16+207-SOLA	PI	IV	83	
16+953	EN16	8.50	PK 16+953-REST-SOLA	II	250.00	10.00	Via dupla	14.00	PI-PK 16+953-SOLA	PI	II	132	
17+125	RAMO A25	7.20	PK 17+125-REST-SOLA	III	250.00	8.00							
17+453	EM565 a ACESSO A25	7.00	PK 17+453-REST-SOLA	II	420.00	8.00							Caminho paralelo
17+523	LIGAÇÃO À VARIANTE AO SOBREIRO (EN16)	7.30	PK 17+523-REST-SOLA	III	100.00	8.00							Caminho paralelo
17+852	EM565	6.50	PK 17+852-REST-SOLA	IV	225.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 17+852-SOLA	PI	IV	88	
17+900	ACESSO AO PUEC	-	PK 17+900-REST-SOLA	III	725.00	8.00							Caminho paralelo
19+240	EM566	6.00	PK 19+240-REST-SOLA	IV	350.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 19+240-SOLA	PS	IV	100	Estrada existente não pavimentada (zona este)
20+306	RUA PICOTO SUL	6.00	PK 20+306-REST-SOLA	V	350.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 20+306-SOLA	PI	IV	100	Estrada existente não pavimentada (zona este)
20+780									PS-PK 20+780-SOLA	PS	IV	100	A1
21+220	RUA DA MATA	6.00	PK 21+220-REST-SOLA	V	1354.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 21+220-SOLA	PS	IV	100	LAV
22+600	CAMINHO RURAL	5.00	PK 22+600-REST-SOLA	V	475.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 22+600-SOLA	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
23+350	EN1-12	7.50	PK 23+350-REST-SOLA	III	200.00	8.00	Via dupla	14.00	PS-PK 23+350-SOLA	PS	III	100	
24+222	CAMINHO DOS TERNOS	3.85	PK 24+222-REST-SOLA	V	200.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 24+222-SOLA	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
25+740	EN224-3 (RUA DE SANTIÁIS - RUA DO BARREIRO DO ALÉM)	6.00	PK 25+740-REST-SOLA	IV	160.00	6.50							Restabelecimento sob viaduto
26+500	RUA DO BARREIRO DO MEIO	5.00	PK 26+500-REST-SOLA	V	75.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 26+500-SOLA	PI	V	134	
26+745	RUA DO BARREIRO DE CIMA	4.50	PK 26+745-REST-SOLA	V	70.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 26+745-SOLA	PI	V	85	
27+695	CAMINHO RURAL	2.35	PK 27+695-REST-SOLA	V	175.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 27+695-SOLA	PI	V	100	Estrada existente não pavimentada
28+786	EN224	21.40	PK 28+786-REST-SOLA	I	75.00	21.40	Via dupla	14.00	PI-PK 28+786-SOLA	PI	I	85	Trecho da EN224 com separador junto a entroncamento
28+971	RUA CÔNEGO LEITE RAINHO	6.30	PK 28+971-REST-SOLA	IV	100.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 28+971-SOLA	PI	IV	155	
29+121	TV. DO FOJO a RUA DO FOJO	3.95	PK 29+121-REST-SOLA	V	150.00	5.00							Caminho paralelo
29+385	RUA DO COXO e TV. DO COXO	4.00	PK 29+385-REST-SOLA	V	240.00	5.00							Caminho paralelo
29+509	RUA DO FOJO a REESTABELECIMENTO PARALELO PROPOSTO	3.60	PK 29+509-REST-SOLA	V	120.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 29+509-SOLA	PI	V	100	
29+780	RUA DE AGUIEROS	4.50	PK 29+780-REST-SOLA	V	75.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 29+780-SOLA	PI	V	100	
30+389	RUA DE NOSSA SRA. DA ESPERANÇA	4.70	PK 30+389-REST-SOLA	V	285.00	5.00							Resyabecimento sob viaduto
31+900	RUA DA INDÚSTRIA E RUA DE STA ANA	6.10	PK 31+900-REST-SOLA	IV	595.00	6.50							Caminho paralelo
32+314	RUA DE SANTA ANA	6.00	PK 32+314-REST-SOLA	IV	175.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 32+314-SOLA	PS	IV	100	
32+935	CAMINHO RURAL	4.70	PK 32+935-REST-SOLA	V	300.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 32+935-SOLA	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
33+784	CAMINHO RURAL	5.00	PK 33+784-REST-SOLA	V	360.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 33+784-SOLA	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
35+042	RUA DE PINTIM e RUA DOS SERRADORES	4.40	PK 35+042-REST-SOLA	V	180.00	5.00							Caminho paralelo
36+245	ESTRADA PRINCIPAL e RUA DO BUSTÊLO	6.45	PK 36+245-REST-SOLA	IV	190.00	6.50							Caminho paralelo
36+421	ESTRADA	12.00	PK 36+421-REST-SOLA	I	250.00	12.00	Via dupla	14.00	PI-PK 36+421-SOLA	PI	I	75	
36+840	RUA FAMÍLIA ALVES DE OLIVEIRA	5.65	PK 36+840-REST-SOLA	IV	291.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 36+840-SOLA	PI	IV	100	Estrada existente não pavimentada
37+892	RUA ANTÔNIO TEIXEIRA	6.00	PK 37+892-REST-SOLA	IV	450.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 37+892-SOLA	PS	IV	100	
38+970	RUA CIMA DE VILA	6.40	PK 38+970-REST-SOLA	IV	100.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 38+970-SOLA	PI	IV	104	
39+338	CAMINHO RURAL	4.20	PK 39+338-REST-SOLA	V	140.00	5.00							Caminho paralelo Estrada existente não pavimentada
39+479	RUA DO SALGUEIRAL DE CIMA	6.50	PK 39+479-REST-SOLA	IV	135.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 39+479-SOLA	PS	IV	113	
39+500	RUA MONTE CABANÕES	4.20	PK 39+500-REST-SOLA	V	250.00	5.00							Caminho paralelo Estrada existente não pavimentada
40+477	RUA MELOS e CUNHA e RUA CENTRAL SR. REIS FIDALGO	6.20	PK 40+477-REST-SOLA	IV	476.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 40+477-SOLA	PS	IV	108	
41+303	RUA DO LAMEIRO	4.70	PK 41+303-REST-SOLA	V	100.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 41+303-SOLA	PI	V	97	
41+920	RUA DO ESTEVÃO	4.30	PK 41+920-REST-SOLA	V	345.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 41+920-SOLA	PI	V	101	
42+923	RUA DO MARCO e RUA MONTE	5.00	PK 42+923-REST-SOLA	V	94.00	5.00							Caminho paralelo
43+034	RUA DO MILEU e RUA MONTE	5.00	PK 43+034-REST-SOLA	V	457.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 43+034-SOLA	PI	V	100	
43+990	RUA NOVA e RUA LOURIDO	4.35	PK 43+990-REST-SOLA	V	565.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 43+990-SOLA	PI	V	100	
44+000	RUA NOVA e RUA FOGUETEIROS	4.35	PK 44+000-REST-SOLA	V	505.00	5.00							Caminho paralelo
45+445	RUA BARRAÇÃO	4.85	PK 45+445-REST-SOLA	V	255.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 45+445-SOLA	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
46+543	CAMINHO RURAL e TV. PINHEIRO	4.25	PK 46+543-REST-SOLA	V	435.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 46+543-SOLA	PI	V	100	Estrada existente não pavimentada
47+535	RUA CARDIELOS	6.00	PK 47+535-REST-SOLA	IV	150.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 47+535-SOLA	PI	IV	100	
48+449	RUA DO CAMPO GRANDE	6.00	PK 48+449-REST-SOLA	IV	230.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 48+449-SOLA	PS	IV	100	
48+900	RUA ALEXANDRE SÁ PINTO	7.90	PK 48+900-REST-SOLA	III	730.00	8.00	Via dupla	14.00	PS - A29/C1	PS	III	46	Caminho paralelo para ligação à RUA ALEXANDRE SÁ PINTO e RUA DA ESTRADA NOVA - PS SOBRE A A29
52+200	TRAVESSA DO PESO	5.80	PK 52+200-REST-SOLA	IV	270.00	6.50							Restabelecimento sob viaduto
53+021	TRAVESSA DE SÃO MAMEDE	6.30	PK 53+021-REST-SOLA	IV	180.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 53+021-SOLA	PS	IV	100	
54+159	RUA DA LONGA	7.45	PK 54+159-REST-SOLA	III	200.00	8.00	Via dupla	14.00	PS-PK 54+159-SOLA	PS	III	100	
54+240	A41/C24	30.50	PK 54+240-REST-SOLA	AE	45.00	30.50	Via dupla	14.00	PS-PK 54+240-SOLA	PS	AE	105	
55+014	TRAVESSA DO ESPINHEIRO	5.00	PK 55+014-REST-SOLA	V	220.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 55+014-SOLA	PS	V	100	
56+845	RUA DR. MANUEL RAMOS	5.96	PK 56+845-REST-SOLA	IV	125.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 56+845-SOLA	PS	IV	74	
59+178	AV. JAIME ISIDORO	12.00	PK 59+178-REST-SOLA	I	32.00	12.00	Via dupla	14.00	PI-PK 59+178-SOLA	PI	I	75	
63+027	RUA CADAVÃO e TV. PEDREIRAS DE CADAVÃO	4.90	PK 63+027-REST-SOLA	V	170.00	5.00							Restabelecimento sob viaduto
64+553	RUA MONTE	6.15	PK 64+553-REST-SOLA	IV	135.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 64+553-SOLA	PS	IV	100	

LOTE A - SOLUÇÃO B													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
3+500	RUA DO SALGUEIRAL	5.00	PK 3+500-REST-SOLB	IV	290.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 3+500-SOLB	PI	IV	100	
3+550	RUA BAIXA DO CASTELO	5.00	PK 3+550-REST-SOLB	V	115.00	5.00						-	Caminho paralelo
4+821	ESTRADA DA ERSUC a CAMINHO RURAL	5.60	PK 4+821-REST-SOLB	IV	570.00	6.50						-	Caminho paralelo
4+825	ESTRADA DA ERSUC a EN584	5.20	PK 4+825-REST-SOLB	IV	1170.00	6.50						-	Caminho paralelo
4+850	ESTRADA DA ERSUC a CAMINHO RURAL	5.60	PK 4+850-REST-SOLB	IV	225.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 4+850-SOLB	PS	IV	100	
5+991	EN584	6.00	PK 5+991-REST-SOLB	IV	240.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 5+991-SOLB	PS	IV	107	
5+995	EN584 a ESTRADA DA ERSUC	6.00	PK 5+995-REST-SOLB	IV	275.00	6.50						-	Caminho paralelo
6+688	RUA DO CABEÇO	4.20	PK 6+688-REST-SOLB	V	175.00	5.00						-	Caminho paralelo
6+700	RUA MANUEL RODRIGUES MARTINS	5.40	PK 6+700-REST-SOLB	IV	350.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 6+700-SOLB	PS	IV	100	
11+140	EM580	6.00	PK 11+140-REST-SOLB	IV	575.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 11+140-SOLB	PS	IV	100	
11+600	CM1471	5.80	PK 11+600-REST-SOLB	IV	300.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 11+600-SOLB	PS	IV	100	
12+152	CAMINHO RURAL	4.30	PK 12+152-REST-SOLB	V	350.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 12+152-SOLB	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
12+610	CM1470	5.00	PK 12+610-REST-SOLB	IV	200.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 12+610-SOLB	PS	IV	100	
13+349	CAMINHOS RURAIS	4.50	PK 13+349-REST-SOLB	V	225.00	5.00						-	Caminho paralelo Estrada existente não pavimentada
14+326	CM1466	5.00	PK 14+326-REST-SOLB	IV	185.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 14+326-SOLB	PS	IV	83	
15+992	CAMINHO RURAL	4.50	PK 15+992-REST-SOLB	V	280.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 15+992-SOLB	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
17+100	CAMINHO RURAL	4.50	PK 17+100-REST-SOLB	V	325.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 17+100-SOLB	PI	V	100	Estrada existente não pavimentada
17+945	EM565	6.50	PK 17+945-REST-SOLB	IV	325.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 17+945-SOLB	PS	IV	100	
18+000	ACESSO AO PUEC	-	PK 18+000-REST-SOLB	III	420.00	8.00						-	Caminho paralelo
19+289	RUA DO SUL	6.00	PK 19+289-REST-SOLB	IV	300.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 19+289-SOLB	PS	IV	100	
20+321	RUA PICOTO SUL	6.00	PK 20+321-REST-SOLB	IV	300.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 20+321-SOLB	PS	IV	100	
21+303	RUA DA MATA	6.00	PK 21+303-REST-SOLB	IV	470.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 21+303-SOLB	PS	IV	100	
23+021	RUA VALE CASTANHEIRO e RUA PORTO DE BAIXO	4.90	PK 23+021-REST-SOLB	V	290.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 23+021-SOLB	PS	V	100	PS abrange também a Lgação de Canelas SOL.B ASC. E DESC.
23+506	EN1-12	7.50	PK 23+506-REST-SOLB	IV	540.00	8.00	Via dupla	14.00	PS-PK 23+506-SOLB	PS	III	100	
23+767	RUA DA ALAGOA e CAMINHO RURAL	6.30	PK 23+767-REST-SOLB	IV	110.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 23+767-SOLB	PS	IV	102	
26+108	EN24-3	7.80	PK 26+108-REST-SOLB	III	185.00	8.00	Via dupla	14.00	PI-PK 26+108-SOLB	PI	III	57	
26+600	CAMINHO RURAL e RUA DO CASTELO (a oeste do eixo)	5.00	PK 26+600-REST-SOLB	IV	485.00	5.00						-	Caminho paralelo Estrada existente não pavimentada (rua do castelo)
26+673	CAMINHO RURAL e RUA DO CASTELO (a este do eixo)	6.25	PK 26+673-REST-SOLB	IV	235.00	6.50						-	Caminho paralelo Estrada existente não pavimentada (rua do castelo)
26+794	LIGA OS CAMINHOS PARALELOS PK 26+600 E 26+673	-	PK 26+794-REST-SOLB	IV	120.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 26+794-SOLB	PI	IV	100	
27+850	Caminho rural	3.60	PK 27+850-REST-SOLB	V	123.00	5.00						-	Restabelecimento sob viaduto
28+030	Caminho rural	3.40	PK 28+030-REST-SOLB	V	115.00	5.00						-	Restabelecimento sob viaduto
28+338	CAMINHO RURAL	4.50	PK 28+338-REST-SOLB	V	200.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 28+338-SOLB	PI	V	100	Estrada existente não pavimentada
29+300	CAMINHO RURAL	3.00	PK 29+300-REST-SOLB	V	300.00	5	Via dupla	14.00	PI-PK 29+300-SOLB	PI	V	100	
29+648	RUA DOS PORTUGUESES e RUA DE AGUEIROS	4.00	PK 29+648-REST-SOLB	V	155.00	5.00						-	Caminho paralelo
29+809	RUA DE AGUEIROS	5.00	PK 29+809-REST-SOLB	V	150.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 29+809-SOLB	PS	V	121	
30+925	CAMINHO RURAL	5.60	PK 30+925-REST-SOLB	IV	180.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 30+925-SOLB	PS	IV	100	
31+734	RUA DO MONTE e RUA DR. ANTÔNIO DUARTE DE OLIVEIRA	6.25	PK 31+734-REST-SOLB	IV	100.00	6.50						-	Caminho paralelo
31+768	RUA DR. ANTÔNIO DUARTE DE OLIVEIRA a RUA DE SÃO SALVADOR	4.60	PK 31+768-REST-SOLB	V	360.00	5.00						-	Caminho paralelo
31+850	RUA DR. ANTÔNIO DUARTE DE OLIVEIRA	6.40	PK 31+850-REST-SOLB	IV	155.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 31+850-SOLB	PS	IV	100	
32+744	RUA DO SEIXO	5.25	PK 32+744-REST-SOLB	IV	175.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 32+744-SOLB	PS	IV	94	
34+547	RUA MONSENHOR MIGUEL DE OLIVEIRA e RUA DE PINTIM	6.40	PK 34+547-REST-SOLB	IV	240.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 34+547-SOLB	PS	IV	100	
34+550	RUA MONSENHOR MIGUEL DE OLIVEIRA e RUA DOS LAVRADORES	5.40	PK 34+550-REST-SOLB	IV	350.00	6.50						-	Caminho paralelo
35+696	RUA DO BUSTELO	5.00	PK 35+696-REST-SOLB	IV	100.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 35+696-SOLB	PI	IV	139	
36+159	ESTRADA	12.00	PK 36+159-REST-SOLB	I	35.00	12.00	Via dupla	14.00	PI-PK 36+159-SOLB	PI	I	97	
37+546	RUA ANTÔNIO TEIXEIRA	6.00	PK 37+546-REST-SOLB	IV	350.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 37+546-SOLB	PS	IV	100	
38+700	RUA CIMA DE VILA	6.40	PK 38+700-REST-SOLB	IV	350.00	7	Via dupla	14.00	PI-PK 38+700-SOLB	PI	IV	100	
39+193	RUA DO SALGUEIRAL DE CIMA	6.50	PK 39+193-REST-SOLB	IV	350.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 39+193-SOLB	PS	IV	100	
40+235	RUA MELOS E CUNHA	6.20	PK 40+235-REST-SOLB	IV	200.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 40+235-SOLB	PS	IV	70	
41+208	RUA DA MURTEIRA	6.40	PK 41+208-REST-SOLB	IV	70.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 41+208-SOLB	PS	IV	133	
42+133	RUA NOSSA SRA. DO DESTERRO	6.40	PK 42+133-REST-SOLB	IV	65.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 42+133-SOLB	PI	IV	93	
42+811	RUA DA VARGE	6.40	PK 42+811-REST-SOLB	IV	90.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 42+811-SOLB	PI	IV	113	
42+819	RUA DA VARGE e RUA DO PARQUE DESPORTIVO	6.00	PK 42+819-REST-SOLB	IV	300.00	6.50						-	Caminho paralelo
43+565	RUA DO JUGAL	5.60	PK 43+565-REST-SOLB	IV	80.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 43+565-SOLB	PI	IV	100	
43+743	RUA DAS PEDRAS DE BAIXO	5.60	PK 43+743-REST-SOLB	IV	50.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 43+743-SOLB	PI	IV	109	
45+962	RUA DA ORDEM e RUA DAS SAIBREIRAS	4.35	PK 45+962-REST-SOLB	V	150.00	5.00						-	Caminho paralelo
46+067	RUA DO CORGO	6.20	PK 46+067-REST-SOLB	IV	50.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 46+067-SOLB	PI	IV	96	
48+229	RUA DO CAMPO GRANDE	7.35	PK 48+229-REST-SOLB	III	85.00	8.00	Via dupla	14.00	PI-PK 48+229-SOLB	PI	III	98	
53+612	EM1007 e RUA DA PORTELA	4.60	PK 53+612-REST-SOLB	V	285.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK 53+612-SOLB	PI	V	100	
55+016	RUA DO ESPINHEIRO e TV. DO ESPINHEIRO	5.50	PK 55+016-REST-SOLB	IV	150.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 55+016-SOLB	PI	IV	100	
55+607	RUA DAS DUAS FREGUESIAS e REST. PK 55+681	4.80	PK 55+607-REST-SOLB	V	90.00	5.00						-	Caminho paralelo
55+681	RUA DOS COMBATENTES e RUA PÓVOA DE CIMA	4.50	PK 55+681-REST-SOLB	V	450.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 55+681-SOLB	PS	V	100	
56+281	RUA LAGOS DE GRUÓ	4.60	PK 56+281-REST-SOLB	V	110.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 56+281-SOLB	PS	V	100	
56+795	RUA DR. MANUEL RAMOS	4.60	PK 56+795-REST-SOLB	V	105.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 56+795-SOLB	PS	V	72	
59+078	RUA PINHEIRO	5.90	PK 59+078-REST-SOLB	IV	190.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 59+078-SOLB	PS	IV	100	
59+380	AV. JAIME ISIDORO e RUA SÃO MAMEDE DE SERZEDO	11.25	PK 59+380-REST-SOLB	AVENIDA	250.00							-	Caminho paralelo
59+606	RUA SÃO MAMEDE DE SERZEDO	6.20	PK 59+606-REST-SOLB	IV	75.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 59+606-SOLB	PS	IV	112	
60+212	RUA OLIVEIRAS	4.70	PK 60+212-REST-SOLB	V	90.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 60+212-SOLB	PS	V	91	
62+587	TV. CADAÇÃO DE BAIXO e RUA CADAÇÃO	4.80	PK 62+587-REST-SOLB	V	280.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 62+587-SOLB	PS	V	100	
64+492	RUA MONTE	6.15	PK 64+492-REST-SOLB	IV	135.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 64+492-SOLB	PS	IV	100	

LOTE A - ILBA DE SÃO JOÃO DE LOURE													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
0+935	EM580	6.00	PK +935-REST-ILBA S. J. DE LOURE	IV	300.00	6.50	Via única	8.70	PS-PK +935-ILBA S. J. DE LOURE	PS	IV	100	
1+446	CM1471	5.80	PK 1+446-REST-ILBA S. J. DE LOURE	IV	350.00	6.50	Via única	8.70	PS-PK 1+446-ILBA S. J. DE LOURE	PS	IV	100	
2+513	CM1470	5.00	PK 2+513-REST-ILBA S. J. DE LOURE	IV	220.00	6.50	Via única	8.70	PS-PK 2+513-ILBA S. J. DE LOURE	PS	IV	100	Estrada existente não pavimentada
3+902	EM579	5.70	PK 3+902-REST-ILBA S. J. DE LOURE	IV	175.00	6.50							Restabelecimento sob viaduto
4+400	CM1466	5.00	PK 4+400-REST-ILBA S. J. DE LOURE	V	275.00	5.00	Via única	8.70	PS-PK 4+400-ILBA S. J. DE LOURE	PS	V	100	

LOTE A - ILBA DE CANELAS													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
0+593	RUA DO SUL	6.00	PK +593-REST-ILBA DE CANELAS	IV	300.00	6.50	Via única	8.70	PS-PK +593-ILBA DE CANELAS	PS	IV	100	
1+624	RUA PICOTO SUL	6.00	PK 1+624-REST-ILBA DE CANELAS	IV	1075.00	6.50	Via única	8.70	PS-PK 1+624-ILBA DE CANELAS	PS	IV	100	
5+366	CAMINHO DOR TERNOS	4.60	PK 5+366-REST-ILBA DE CANELAS	V	375.00	5.00	Via única	8.70	PS-PK 5+366-ILBA DE CANELAS	PS	V	100	

LOTE A - ILAB DE LOUREIRO													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
1+075	EN224	21.40	PK 1+075-REST-ILAB DE LOUREIRO	EN	80.00	21.40	Via dupla	14.00	PI-PK 1+075-ILAB DE LOUREIRO	PI	I	85	
1+100	RUA CÔNEGO LEITE RAINHO	5.00	PK 1+100-REST-ILAB DE LOUREIRO	V	160.00	5.00							Caminho paralelo
1+840	RUA DO FOJO	3.95	PK 1+840-REST-ILAB DE LOUREIRO	V	135.00	5.00							Restabelecimento sob viaduto
2+217	RUA DE AGUEIROS	6.00	PK 2+217-REST-ILAB DE LOUREIRO	IV	155.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 2+217-ILAB DE LOUREIRO	PI	IV	66	
2+560	CM1310	4.70	PK 2+560-REST-ILAB DE LOUREIRO	V	575.00	5.00							Restabelecimento sob viaduto Estrada existente não pavimentada
3+383	CAMINHO RURAL	5.60	PK 3+383-REST-ILAB DE LOUREIRO	IV	180.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 3+383-ILAB DE LOUREIRO	PS	IV	100	

LOTE A - ILBA DE OVAR													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
0+784	RUA MONSENHOR MIGUEL DE OLIVEIRA e RUA DE PINTIM	6.40	PK +784-REST-ILBA DE OVAR	IV	239.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK +784-ILBA DE OVAR	PS	IV	100	
2+528	ESTRADA	12.00	PK 2+528-REST-ILBA DE OVAR	I	0.00	12.00	Via dupla	14.00	PI-PK 2+528-ILBA DE OVAR	PI	I	81	
3+670	RUA ANTÓNIO TEIXEIRA	6.00	PK 3+670-REST-ILBA DE OVAR	IV	0.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 3+670-ILBA DE OVAR	PI	IV	108	
6+463	RUA MELOS E CUNHA e RUA CENTRAL SR. REIS FIDALGO	6.20	PK 6+463-REST-ILBA DE OVAR	IV	476.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 6+463-ILBA DE OVAR	PS	IV	110	

LOTE A - VARIANTE DE MONTE MOURÃO													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
0+290	RUA NOVA e RUA LOURIDO	4.35	PK +290-REST-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	V	565.00	5.00	Via dupla	14.00	PI-PK +290-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	PI	V	98	
0+295	RUA NOVA e RUA FOGUETEIROS	4.35	PK +295-REST-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	V	489.00	5.00							Caminho paralelo
0+893	RUA DOS FOGUETEIROS	5.00	PK +893-REST-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	V	193.00	5.00							Restabelecimento sob viaduto
1+705	RUA DO BARRAÇÃO	4.85	PK 1+705-REST-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	V	144.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 1+705-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	PS	V	112	Estrada existente não pavimentada
2+403	RUA DO CORGO	4.85	PK 2+403-REST-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	V	347.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 2+403-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	PS	V	100	Estrada existente não pavimentada
2+617	ESTRADA	4.85	PK 2+617-REST-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	V	311.00	5.00							Restabelecimento sob viaduto Estrada existente não pavimentada
4+727	RUA DO CAMPO GRANDE	6.00	PK 4+727-REST-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	IV	0.00	6.50	Via dupla	14.00	PI-PK 4+727-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	PI	IV	97	
5+163	RUA ALEXANDRE SÁ PINTO	7.90	PK 5+163-REST-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	III	736.00	8.00	Via dupla	14.00	PS-PK 5+163-VARIANTE DE MONTE MOURÃO	PS	III	153	Caminho paralelo para ligação à RUA ALEXANDRE SÁ PINTO e RUA DA ESTRADA NOVA - PS SOBRE A A29

LOTE A - LIGAÇÃO A CANELAS - SOLUÇÃO B - VIA ASCENDENTE													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
2+805	RUA DO NORTE	5.50	PK 2+805-REST-LIG CANELAS SOL.B ASC	IV	325.00	6.50	Via dupla	Variavel	PI-PK 2+805-LIG CANELAS SOL.B ASC	PI	IV	100	
3+543	CAMINHO RURAL	4.00	PK 3+543-REST-LIG CANELAS SOL.B ASC	V	265.00	5.00							Caminho paralelo
3+978	RUA PICOTO SUL	6.50	PK 3+978-REST-LIG CANELAS SOL.B ASC	IV	465.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 3+978-LIG CANELAS SOL.B ASC	PS	IV	100	PS também sobre a LIGAÇÃO CANELAS SOL.B DESC.

LOTE A - LIGAÇÃO A CANELAS - SOLUÇÃO B VIA DESCENDENTE													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
4+011	RUA PICOTO SUL	6.50	PK 4+011-REST-LIG CANELAS SOL.B DESC	IV	0.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 4+011-LIG CANELAS SOL.B DESC	PS	IV	100	Continuidade do Rest pk 3+978 da LIG CANELAS SOL.B ASC.
5+116	RUA DA MATA	5.90	PK 5+116-REST-LIG CANELAS SOL.B DESC	IV	0.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 5+116-LIG CANELAS SOL.B DESC	PS	IV	100	Continuidade do Rest pk 21+303 da sol B

LOTE A - LIGAÇÃO DE CANELAS - ILBA - VIA ASCENDENTE													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
2+900	RUA DO NORTE	5.50	PK 2+900-REST-LIG CANELAS À ILBA ASC.	IV	325.00	6.50	Via única	8.70	PS-PK 2+900-LIG CANELAS À ILBA ASC.	PS	IV	100	PS também sobre a LIGAÇÃO CANELAS ILBA DESC.
3+587	RUA DE ENTREVINHAS e CAMINHO	4.00	PK 3+587-REST-LIG CANELAS À ILBA ASC.	V	175.00	4.00							Continuidade à Rua Padre Joaquim Domingues da Silva
4+077	RUA PICOTO SUL	6.50	PK 4+077-REST-LIG CANELAS À ILBA ASC.	IV		6.50	Via única	8.70	PS-PK 4+077-LIG CANELAS À ILBA ASC.	PS	IV	100	Restab. da ILBA de Canelas
4+518	A29/IC1	28.00	PK 4+518-REST-LIG CANELAS À ILBA ASC.	AE		33.00	Via única	8.70	PS-PK 4+518-LIG CANELAS À ILBA ASC.	PS	AE	38	Alargamento futuro 2x3

LOTE A - LIGAÇÃO DE CANELAS - ILBA - VIA DESCENDENTE													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LIG	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
2+900	RUA DO NORTE	5.50	PK 2+900-REST-LIG CANELAS À ILBA DESC.	IV	325.00	6.50	Via única	8.70	PS-PK 2+900-LIG CANELAS À ILBA DESC.	PS	IV	100	PS também sobre a LIGAÇÃO CANELAS ILBA ASC.
4+149	RUA PICOTO SUL	6.50	PK 4+149-REST-LIG CANELAS À ILBA DESC.	IV		6.50	Via única	8.70	PS-PK 4+149-LIG CANELAS À ILBA DESC.	PS	IV	100	Restab. da ILBA de Canelas
4+304	A29/IC1	28.00	PK 4+304-REST-LIG CANELAS À ILBA DESC.	AE	92.00	33.00	Via única	8.70	PS-PK 4+304-LIG CANELAS À ILBA DESC.	PS	AE	54	Alargamento futuro 2x3

LOTE A - VARIANTE A VILA NOVA DE GAIA													
VIA INTERCEPTADA			RESTABELECIMENTO				LAV		OBRA DE ARTE				OBSERVAÇÕES
PK LAV	DESIGNAÇÃO	LARGURA EXISTENTE (m)	DESIGNAÇÃO	TIPO	COMPRIM. (m)	LARGURA (m)	TIPO	LARGURA (m)	DESIGNAÇÃO	OAC	TIPO	VIÉS (gr)	
0+700	TRAVESSA DO PESO	5.80	PK +700-REST-VAR.GAIA	IV	265.00	6.50							Restabelecimento sob viaduto
1+521	TRAVESSA DE SÃO MAMEDE	6.30	PK 1+521-REST-VAR.GAIA	IV	190.00	6.50	Via dupla	14.00	PS-PK 1+521-VAR.GAIA	PS	IV	100	
2+669	RUA DA LONGA	7.45	PK 2+669-REST-VAR.GAIA	III	250.00	8.00	Via dupla	14.00	PS-PK 2+669-VAR.GAIA	PS	III	100	
2+745	A41/IC24	30.50	PK 2+745-REST-VAR.GAIA	AE	45.00	30.50	Via dupla	14.00	PS-PK 2+745-VAR.GAIA	PS	AE	110	
3+520	TRAVESSA DO ESPINHEIRO	5.00	PK 3+520-REST-VAR.GAIA	V	110.00	5.00	Via dupla	14.00	PS-PK 3+520-VAR.GAIA	PS	V	100	
3+661	RUA RELVAS	5.00	PK 3+661-REST-VAR.GAIA	V	390.00	5.00							Restabelecimento sobre túnel
6+391	RUA OUTEIRAL	7.00	PK 6+391-REST-VAR.GAIA	III	425.00	8.00	Via dupla	14.00	PS-PK 6+391-VAR.GAIA	PS	III	100	
6+800	RUA NOSSA SENHORA DE FÁTIMA	7.85	PK 6+800-REST-VAR.GAIA	III	440.00	8.00	Via dupla	14.00	PS-PK 6+800-VAR.GAIA	PS	III	100	
7+706	AV. JAIME ISIDORO	12.00	PK 7+706-REST-VAR.GAIA	I	34.00	12.00	Via dupla	14.00	PI-PK 7+706-VAR.GAIA	PI	I	68	

ANEXO 3.6 – TERRAPLENAGENS

Quadro 1 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Solução A)

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
0+000,0	0+855,0	855,0	C4 / C3-4 / C3 / C1-2	11	P201	2 x 1/2 (B=10 m)		
0+855,0	3+055,0	2200,0						PONTE SOBRE O RIO LARGO
3+055,0	3+157,0	102,0	C4	8,8	P202 / PDL201	1/2		
4+441,0	4+550,0	109,0	Q	9,2	PS102 / PDL101 / P103	1/2		
4+550,0	4+720,0	170,0						PONTE SOBRE A RIBª DOS OLHOS DA AZENHA
4+720,0	5+150,0	430,0	Q	10,3	PDL101 / P103 / DPSH102	1/2		
5+150,0	5+260,0	110,0						VIADUTO SOBRE A A1/IP1
5+260,0	6+430,0	1170,0	Q	9,4	DPSH102 / P104 / P105 / PDL102	1/2		
6+430,0	6+665,0	235,0						PONTE DO BRAGAL
6+665,0	6+911,0	246,0	Q/C4	7,4	P106	1/2		
7+322,0	7+579,0	257,0	C4/C2	6,1	P106	1/2		
8+328,0	8+577,0	249,0	AI/T	9,1		1/2		Consolidação com aterro de pré-carga. Camada drenante na fundação do aterro
8+782,0	8+890,0	108,0	Q/T	8,6	PS103 / S104	1/2		
8+890,0	10+095,0	1205,0						PONTE SOBRE O RIO VOUGA
10+095,0	10+360,0	265,0	T	7,5	S105	1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
12+230,0	12+312,0	82,0	Q	1,2	PS105	1/2		
12+820,0	13+065,0	245,0	Q	10		1/2		
13+275,0	13+453,0	178,0	Q/T	8,6	PDL104	1/2		
13+642,0	13+855,0	213,0	Q/T	10,7		2 x 1/2 (B=10 m)		
13+855,0	14+155,0	300,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DAS ARROTEIAS
14+155,0	14+311,0	156,0	Q/T	8,4		1/2		
14+521,0	14+720,0	199,0	Q	8,4	S107	1/2		
14+720,0	15+055,0	335,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DO FONTÃO
15+055,0	15+170,0	115,0	Q/X	9,4		1/2		
15+170,0	15+190,0	20,0	Q	8,1		1/2	muro	
15+190,0	15+325,0	135,0						VIADUTO SOBRE A A1/IP1
15+325,0	15+375,0	50,0	Q	5,8	DPSH107	muro	1/2	
15+375,0	17+116,0	1846,0	Q/X	19,3	DPSH107 / S108 / P109 / PS106	2 x 1/2 (B=10 m)		Execução dos primeiros 5 m de aterro com enrocamento.
17+116,0	17+221,0	105,0						VIADUTO SOBRE A A25/IP5
17+221,0	17+584,0	363,0	X	6,2	PS107	1/2		
17+677,0	18+420,0	743,0	X	10,1		1/2		
18+459,0	18+665,0	206,0	X	2,8		1/2		
18+864,0	19+790,0	926,0	X	10,4	P110	1/2		
19+790,0	19+928,0	138,0						VIADUTO DA Az ^a DA CARVALHA
19+928,0	20+333,0	405,0	X	10,2		1/2		
20+482,0	20+582,0	100,0	X	1,9		1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
20+611,0	20+765,0	154,0	X	10,2	PDL105	1/2		
21+401,0	21+510,0	109,0	AI/X	8,3	DPSH109	1/2		Saneamento e execução de camada drenante.
22+213,0	22+232,0	19,0	X	5,2		1/2		
22+232,0	22+370,0	138,0						VIADUTO DO PILAR BRANCO
22+370,0	22+394,0	24,0	X	5,1	DPSH110	1/2		
22+868,0	22+900,0	32,0	X	6,5		1/2		
22+900,0	23+178,0	278,0						PONTE SOBRE O RIO JARDIM
23+178,0	23+209,0	31,0	X	7	P112	1/2		
23+209,0	23+281,0	72,0	X	5,1	P112	1/2	muro	
23+281,0	23+458,0	177,0	X	-	P112	-	muro	
23+523,0	24+034,0	511,0	X	3,8	PS108	1/2		
24+569,0	25+029,0	460,0	Q	5,3	P113	1/2		
25+270,0	25+345,0	75,0	Q	9,5		1/2		
25+345,0	25+750,0	405,0						PONTE SOBRE O RIO ANTUÃ
25+750,0	28+910,0	3160,0	Q/X	11,9	P114 / P115 /	2 x 1/2 (B=10 m)		
28+910,0	29+010,0	100,0	Q	11,2	-	muro	2 x 1/2 (B=10 m)	
29+010,0	29+125,0	115,0	Q	9,8	-	2 x 1/2 (B=10 m)		
29+125,0	29+310,0	185,0	Q	9,8	DPSH113	1/2	muro	
29+310,0	29+760,0	450,0	Q	5,4	DPSH113	1/2		
29+760,0	29+830,0	70,0	Q	6,7	DPSH113	muro	1/2	
29+830,0	30+370,0	540,0	Q/X	7,9	DPSH113 / P219 A / PDL207	1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
30+370,0	30+540,0	170,0						PONTE SOBRE O RIO GONDE
30+540,0	31+151,0	611,0	X	6,1	DPSH209		1/2	
31+389,0	31+694,0	305,0	X	3,2			1/2	
31+848,0	32+408,0	560,0	Q/X	5,4	P220 / PS210		1/2	
32+965,0	33+625,0	660,0	Q	9,2			1/2	
33+647,0	33+681,0	34,0	X	0,6			1/2	
33+887,0	34+108,0	221,0	Al/X	7,3			1/2	Saneamento e execução de camada drenante.
34+250,0	34+475,0	225,0	X	7,9			1/2	
34+475,0	35+155,0	680,0						PONTE SOBRE O RIO NEGRO
35+155,0	35+317,0	162,0	X	6,9			1/2	
35+342,0	35+500,0	158,0	X	8,2			1/2	
35+500,0	35+540,0	40,0	X	8,2		muro	muro	
35+540,0	35+985,0	445,0						VIADUTO SOBRE A1/IP1 E RIB.º DO SEIXO
35+985,0	37+725,0	1740,0	Q	12,2	P120		2 x 1/2 (B=10 m)	Primeiros 5,0 m de aterro em enrocamento
38+198,0	38+355,0	157,0	Q	6,9			1/2	
38+355,0	38+610,0	255,0						PONTE SOBRE A RIBª DE Nª SRª DA GRAÇA
38+610,0	39+310,0	700,0	Q	7,1			1/2	
39+682,0	39+884,0	202,0	Q	5,5	PDL109		1/2	
39+966,0	40+020,0	54,0	Q	5,9			1/2	
40+020,0	40+150,0	130,0						PONTE SOBRE A RIBª DE SÃO JOÃO
40+150,0	40+188,0	38,0	X	5			1/2	

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
40+388,0	40+490,0	102,0	X	4,5	P123	1/2		
40+600,0	40+660,0	60,0	Xge		PS109 / P123	1/2		
40+660,0	41+003,0	343,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DE CASTER
41+003,0	42+746,0	1743,0	Q/Xge	8,5	PS110 / P124	1/2		
42+788,0	43+168,0	380,0	Q	2,7		1/2		
43+254,0	44+411,0	1157,0	Al/Q/Xyz	14,3	P125/P126/PDL110	2 x 1/2 (B=10 m)		Primeiros 5,0 m de aterro em enrocamento
44+500,0	44+560,0	60,0	Q/Xyz	6,9		1/2		
44+560,0	45+080,0	520,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DA RAMÔLHA
45+080,0	45+202,0	122,0	Xyz	7,3		1/2		
46+454,0	46+950,0	496,0	Xyz	10,5	S111	1/2		
46+950,0	47+370,0	420,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DE BEIRE
47+370,0	47+644,0	274,0	Xyz	11	S113	2 x 1/2 (B=10 m)		
48+441,0	48+900,0	459,0	Q	5,2		1/2		
48+900	49+020	120						VIADUTO SOBRE A A29/IC1
49+020,0	49+527,0	507,0	Q	5,2		1/2		
49+527,0	49+762,0	235,0						VIADUTO SOBRE A RIBEIRA DE RIO MAIOR
49+762,0	49+890,0	128,0	Q / Xyz	8,6	DPSH100 / P228 / P100 / PS301 / S301	1/2		
50+665,0	50+915,0	250,0	Xyz	10,6		2 x 1/2 (B=10 m)		
50+915,0	51+455,0	540,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DE LAMAS

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
51+455,0	51+521,0	66,0	Xyz	9,8	DPSH214 / P101	1/2		
51+999,0	52+180,0	181,0	Xyz	5,6	P102	1/2		
52+180,0	52+735,0	555,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DE SILVADE
52+735,0	52+917,0	182,0	Xyz	10,7		2 x 1/2 (B=10 m)		
54+474,0	54+889,0	415,0	Al/XyZ	10	DPSHA1 / PA1 / PA2	1/2		Consolidação com aterro de pré-carga. Camada drenante na fundação do aterro
57+078,0	57+182,0	104,0	Xyz	7,1	DPSHB1 / P201	1/2		
57+182,0	57+795,0	613,0						VIADUTO SOBRE A RIB ^a DA GRANJA
57+795,0	57+950,0	155,0	Xyz	8,6	P104	1/2		
57+950,0	58+250,0	300,0						VIADUTO DO OUTEIRAL
58+250,0	58+588,0	338,0	Xyz	7,6	DPSH202	1/2		
58+732,0	59+320,0	588,0	At/Al/Xyz	8,9	DPSHA3 / PA4	1/2		Saneamento e execução de camada drenante.
62+718,0	62+840,0	122,0	γσg	10,6		2 x 1/2 (B=10 m)		
62+840,0	64+340,0	1+500,0						VIADUTO DE VALVERDE
64+340,0	64+375,0	35,0	γσg	9,7	DPSHA7	1/2		
64+375,0	64+450,0	75,0	γσg	5,2	DPSHA7	1/2	muro	
64+450,0	64+494,0	44,0	γσg	6	DPSHA7	1/2		

NOTA: At – Aterro; Al – Aluviões; Q – Depósitos de praias antigas e de terraço fluviais; C – Formações sedimentares de idade cretácica; T – Formações sedimentares de idade triásica; X – Unidade de Arada; Xge – Unidade de Espinho; Xyz – Unidade de Lourosa; γπg – Granito da Madalena

Quadro 1 – Síntese das Características dos Principais Aterros (Solução B)

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
0+000,0	0+870,0	870,0	C4 / C3-4 / C3 / C1-2	11,3	P201	2 x 1/2 (B=10 m)		
0+870,0	3+210,0	2340,0						PONTE SOBRE O RIO LARGO
3+210,0	3+615,0	405,0	C4	12		2 x 1/2 (B=10 m)		
5+418,0	5+473,0	55,0	Q	4,1	PS202	1/2		
5+763,0	5+819,0	56,0	Q	1,5		1/2		
6+073,0	6+763,0	690,0	Q	5,5	P204	1/2		
6+834,0	7+387,0	553,0	C4	6,9		1/2		
7+537,0	7+730,0	193,0	C4/C2	7,3	P205	1/2		
7+967,0	8+173,0	206,0	C2	5,3		1/2		
8+199,0	8+240,0	41,0	C2	2,5		1/2		
8+530,0	8+550,0	20,0	T	6	S203	1/2		
8+550,0	10+450,0	1900,0						PONTE SOBRE O RIO VOUGA
10+450,0	10+543,0	93,0	T	8,2	S105	1/2		
11+182,0	11+508,0	326,0	Q/T	11,2		2 x 1/2 (B=10 m)		
12+790,0	12+965,0	175,0	Q/T	9,9		1/2		
12+965,0	13+105,0	140,0						VIADUTO VALE DAS SILVAS
13+105,0	13+170,0	65,0	Q/T	7,2		1/2		
13+466,0	13+483,0	17,0	Q	4,9		1/2		
13+483,0	14+028,0	545,0						PONTE SOBRE RIB ^a DAS ARROTEIAS
14+028,0	14+103,0	75,0	T	11,1		1/2		
14+747,0	14+765,0	18,0	Q	8,1	S208	1/2		
14+765,0	15+395,0	630,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DO FONTÃO

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
15+395,0	15+880,0	485,0	Q/X	5,2	S210	1/2		
16+075,0	16+395,0	320,0	Q/X	9,9		1/2		
16+395,0	16+590,0	195,0						VIADUTO SOBRE A A25/IP5
16+590,0	17+363,0	773,0	X	13,1	P211	2 x 1/2 (B=10 m)		
17+523,0	17+547,0	24,0	X	0,7	P211	1/2		
17+679,0	17+953,0	274,0	X	5		1/2		
17+981,0	18+010,0	29,0	X	5,5		1/2		
18+010,0	18+090,0	80,0						VIADUTO DO LAGAR
18+090,0	18+258,0	168,0	X	9,3	P212	1/2		
18+796,0	18+896,0	100,0	X	5,5		1/2		
18+944,0	19+042,0	98,0	X	4,2		1/2		
19+114,0	19+900,0	786,0	X	9	PS208 / PDL205	1/2		
19+900,0	20+048,0	148,0						VIADUTO DA Az ^a DA CARVALHA
20+048,0	20+264,0	216,0	Al/X	17,8	P213	2 x 1/2 (B=10 m)		Primeiros 5,0 m em enrocamento
21+063,0	21+181,0	118,0	X	3,1		1/2		
21+229,0	21+278,0	49,0	X	1,4		1/2		
21+430,0	21+450,0	20,0	X	5,8		1/2		
21+450,0	21+565,0	115,0						VIADUTO DO PORTO DOS CARROS
21+565,0	21+680,0	115,0	X	6,6	PDL206	1/2		
21+733,0	21+835,0	102,0	X	1		1/2		
21+889,0	21+958,0	69,0	X	2,9	P214	1/2		
22+022,0	21+850,0	-172,0	X	6,2		1/2		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospecção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
21+850,0	22+175,0	325,0						VIADUTO DO PILAR BRANCO
22+175,0	22+232,0	57,0	X	5,8	DPSH206		1/2	
22+614,0	22+730,0	116,0	X	6,2			1/2	
22+730,0	22+870,0	140,0						PONTE SOBRE O RIO JARDIM
22+870,0	23+431,0	561,0	Q/X	7,6	DPSH207		1/2	
24+447,0	24+730,0	283,0	Q/X	2,5			1/2	
24+860,0	24+914,0	54,0	X	10,3			1/2	
24+914,0	25+409,0	495,0						PONTE SOBRE O RIO ANTUÃ
25+409,0	26+448,0	1039,0	Q/X	14			2 x 1/2 (B=10 m)	
26+574,0	27+830,0	1256,0	Q/X	10			1/2	
27+830,0	28+050,0	220,0						VIADUTO SOBRE A EN224
28+050,0	30+145,0	2095,0	Q/X	13,4	-		2 x 1/2 (B=10 m)	
30+145,0	30+260,0	115,0						PONTE SOBRE O RIO GONDE
30+260,0	30+924,0	664,0	Q/X	6,7	-		1/2	
31+158,0	31+351,0	193,0	Q	1,8	PDL107		1/2	
31+616,0	31+730,0	114,0	AI/Q	4	-		1/2	Saneamento e execução de camada drenante.
32+897,0	33+288,0	391,0	AI/Q/X	7,1	P118 / PDL108		1/2	Saneamento e execução de camada drenante.
34+038,0	34+145,0	107,0	X	6,9	-		1/2	
34+145,0	34+250,0	105,0						PONTE SOBRE O RIO NEGRO
34+250,0	34+300,0	50,0	X	5,6	-		1/2	
35+046,0	37+373,0	2327,0	Q/X	11,2	P120		2 x 1/2 (B=10 m)	
35+623,0	35+655,0	32,0	Q	0,9	-		1/2	
37+873,0	38+065,0	192,0	Q/X	7,1	-		1/2	

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
38+065,0	38+255,0	190,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DE N ^a SR ^a DA GRAÇA
38+255,0	38+386,0	131,0	Q	7,7	-	1/2		
38+413,0	38+455,0	42,0	Q	1	-	1/2		
38+594,0	38+953,0	359,0	Q	4,7	-	1/2		
39+889,0	39+910,0	21,0	Q	7,2	-	1/2		
39+910,0	39+988,0	78,0						PONTE SOBRE A RIB ^a S JOÃO
39+988,0	40+050,0	62,0	X	6,4	-	1/2		
40+428,0	40+440,0	12,0	X	3,8	-	1/2		
40+440,0	40+505,0	65,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DE CASTER
40+505,0	40+521,0	16,0	X	6,2	-	1/2		
41+594,0	42+150,0	556,0	X	7,1	-	1/2		
42+150,0	42+200,0	50,0	X	8,5	-	muro	1/2	
42+200,0	43+030,0	830,0	X	10,6	P224	2 x 1/2 (B=10 m)		
43+030,0	43+340,0	310,0						VIADUTO DE ARADA
43+340,0	43+746,0	406,0	Xg/X	11,5	-	1/2		
43+746,0	43+832,0	86,0	X	8,3	-	muro	muro	
43+832,0	43+882,0	50,0	X	6,7	-	1/2	muro	
43+882,0	44+015,0	133,0	X	6,7	P225	1/2		
44+015,0	45+133,0	1118,0						PONTE SOBRE A RIB ^a DO LOUREDO
45+133,0	45+300,0	167,0	Q	10,6	-	2 x 1/2 (B=10 m)		
45+300,0	45+400,0	100,0	Q	11,3	-	muro	2 x 1/2 (B=10 m)	
45+400,0	45+955,0	555,0	Q	10,5	-	2 x 1/2 (B=10 m)		

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.	
45+955,0	46+065,0	110,0	Q	6,4	-	muro	1/2	
46+065,0	46+300,0	235,0	Q	7,9	-	1/2		
46+300,0	47+980,0	1680,0						VIADUTO DO MONTE DO OUTEIRO
47+980,0	48+100,0	120,0	Q	8,4	S213 / S300 / PS214	1/2		
48+100,0	48+170,0	70,0	Q	8,6	S213 / S300 / PS214	1/2	muro	
48+170,0	48+235,0	65,0	Q	9,3	S213 / S300 / PS214	1/2		
48+235,0	48+300,0	65,0	Q	9,5	-	muro	muro	
48+300,0	48+345,0	45,0	Q	9,5	-	muro	1/2	
48+345,0	48+400,0	55,0	Q	9,5	PS300	1/2		
48+400,0	49+625,0	1225,0						VIADUTO DE ESMORIZ
49+625,0	49+800,0	175,0	Xyz	4,4		1/2		
50+370,0	50+435,0	65,0	Xyz	7,1	S214	1/2		
50+435,0	51+130,0	695,0						PONTE SOBRE A RIBª DE LAMAS
51+130,0	51+148,0	18,0	Xyz	1,8	S216	1/2		
51+946,0	52+148,0	202,0	Al/Xyz	7,3	DPSHC1 / P230 / DPSH300	1/2		Consolidação com aterro de pré-carga + Camada drenante
53+452,0	53+490,0	38,0	Xyz	4,6	-	1/2		Saneamento e execução de camada drenante.
53+490,0	53+605,0	115,0	Al/Xyz	10,5	-	muro	2 x 1/2 (B=10 m)	Saneamento e execução de camada drenante.
53+605,0	53+720,0	115,0	Xyz	6,4	-	1/2		Saneamento e execução de camada drenante.

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações	
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.		
53+720,0	53+760,0	40,0	Al/XYZ	5,8	-	muro	1/2	Saneamento e execução de camada drenante.	
53+760,0	54+020,0	260,0	Al/XYZ	11,2	-	2 x 1/2 (B=10 m)		Saneamento e execução de camada drenante.	
54+020,0	54+100,0	80						VIADUTO DE IDANHA	
54+100,0	54+151,0	51,0	XYZ	4		1/2			
54+206,0	54+295,0	89,0	XYZ	9,1	DPSH C2	1/2			
54+295,0	54+750,0	455,0						VIADUTO DE GUEDIM	
54+750,0	54+860,0	110,0	XYZ	7,7	DPSH C3	1/2		Saneamento e execução de camada drenante.	
54+860,0	54+960,0	100,0	Al / XYZ	9,7	DPSH C3	muro	1/2	Saneamento e execução de camada drenante.	
54+960,0	55+396,0	436,0	Al / XYZ	9,5	PS A2 / SA1	1/2			
57+044,0	57+250,0	206,0	XYZ	7,4	P201 / DPSH B1	1/2			
57+250,0	57+330,0	80,0	XYZ	10,1	P201 / DPSH B1	1/2	muro		
57+330,0	58+168,0	838,0						PONTE SOBRE A RIBª DA GRANJA	
58+168,0	58+198,0	30,0	XYZ	8	DPSH B3	muro	muro		
58+198,0	58+233,0	35,0	XYZ	6,2	DPSH B3	1/2	muro		
58+233,0	58+312,0	79,0	XYZ	4,8	DPSH B3	1/2			
58+530,0	58+947,0	417,0	Al/XYZ	5,3	PB2	1/2		Saneamento e execução de camada drenante.	
62+454,0	62+640,0	186,0	At	3,4	PB5	1/2		Saneamento e execução de camada drenante.	
62+640,0	62+725,0	85,0	At/ yog	3,4	PB5	muro	1/2	Saneamento e execução de camada drenante.	

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações	
PK inicial	PK final	Extensão (m)				Esq.	Dir.		
62+725,0	62+736,0	11,0	γσg	1,4	-	1/2		Saneamento e execução de camada drenante.	
62+900,0	62+925,0	25,0	γσg	4,6	DPSH B4	1/2			
62+925,0	64+275,0	1350,0						VIADUTO DE VALVERDE	
64+275,0	64+432,0	157,0	γσg	10,3		1/2			

NOTA: At – Aterro; Al – Aluviões; Q – Depósitos de praias antigas e de terraço fluviais; C – Formações sedimentares de idade cretácica; T – Formações sedimentares de idade triásica; X – Unidade de Arada; Xge – Unidade de Espinho; Xyz – Unidade de Lourosa; γπg – Granito da Madalena

Quadro 3 - Síntese das Características dos Principais Aterros (Solução C)

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospecção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H)	Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				(espaçamento entre banquetas - m)	
2+200	2+310,0	110	CXG	8,6	-	1/2	
2+310,0	3+407,0	1097,0					Ponte do Douro
3+407	3+445	38	γm / At	6,2		1/2	
3+445,0	4+168,0	723,0					Viaduto de Campanhã
4+168	4+248,0	80	γm / At	4,3	-	1/2	

NOTA: At – Aterro; Al – Aluviões; Q – Depósitos de praias antigas e de terraço fluviais; C – Formações sedimentares de idade cretácica; T – Formações sedimentares de idade triásica; X – Unidade de Arada; Xge – Unidade de Espinho; Xyz – Unidade de Lourosa; γπg – Granito da Madalena

Quadro 4 - Síntese das Características dos Principais Aterros (Solução variante Vila Nova de Gaia)

Localização aproximada			Formação geológica (Fundação do aterro)	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica realizados	Inclinação dos taludes (V/H)	Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)				(espaçamento entre banquetas - m)	
0+000,0	0+021,0	21,0	Xyz	4,8		1/2	
0+416	0+452,0	36,0	Xyz	0,6	P103	1/2	
0+500	0+670,0	170,0	Xyz	7,3	P103	1/2	
0+670	1+220	550,0					PONTE SOBRE A RIB ^a DE SILVADE
1+220,0	1+378,0	158,0	Xyz	7,9	P104	1/2	
3+085	3+397,0	312,0	Al / Xyz	6,4	PA1 / PA2 / DPSHA1	1/2	Aluvião com 7,0 m de espessura máxima. Consolidação com aterro de pré-carga
6+084	6+177	93,0	Al / Xyz	4,8	DPSH201	1/2	Aluvião com 3 a 4 m de espessura. Saneamento e execução de camada drenante na fundação do aterro
6+511	8+021	1510,0	Al / Xyz	14,6	DPSH202 / DPSHA3 / PA4	2 x 1/2 (B=10 m)	Travessia de várias zonas aluvionares de reduzida espessura. Execução de saneamentos e camadas drenantes.

NOTA: At – Aterro; Al – Aluviões; Q – Depósitos de praias antigas e de terraço fluviais; C – Formações sedimentares de idade cretácica; T – Formações sedimentares de idade triásica; X – Unidade de Arada; Xge – Unidade de Espinho; Xyz – Unidade de Lourosa; γπg – Granito da Madalena

Quadro 1 – Síntese das Características das Principais Escavações (Solução A)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
3+157,0	3+525,0	368,0	C4	15,1	-	Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
3+525,0	3+575,0	50,0	C4	17,2	-	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
3+575	3+975	400,0							Túnel de Mamodeiro
3+975,0	4+025,0	50,0	Q / C4	8,8	P102	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
4+025,0	4+441,0	416,0	Q / C4	11,9	P102 / PS102	Escavável / Ripável	2x 1/1 (B=10m)	2 x 1/1,5 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo
6+911,0	7+322,0	411,0	Q / C4	3,3	P106	Escavável	1/1,5		
7+579,0	8+328,0	749,0	Q / C4 / C2	4,8	PDL103	Escavável	1/1,5		
8+577,0	8+782,0	205,0	Q/T	8,3	PS103 / S104	Escavável	1/2		Máscara e/ou esporão drenante
10+360,0	10+525,0	165,0	T	3,6	S105 / S106 / PS104	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)	1/1,5 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo
10+525,0	10+575,0	50,0	T	5,4	S105 / S106 / PS104	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
10+575	11+050	475,0							Túnel S. João de Loure
11+050,0	11+100,0	50,0	Q/T	17,7	P107	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo
11+100,0	12+230,0	1130,0	Q/T	16,8	P107 / PS105	Escavável / Ripável	3 x 1/1,5 (B=8m)(*)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
12+312,0	12+820,0	508,0	Q	2,4	P108	Escavável	1/1,5		
13+065,0	13+275,0	210,0	Q	3,8		Escavável	1/1,5		
13+453,0	13+642,0	189,0	Q	5		Escavável	1/2		
14+311,0	14+521,0	210,0	Q	3,5		Escavável	1/1,5		
17+584,0	17+677,0	93,0	X	0,5		Escavável	1/1,5		
18+420,0	18+459,0	39,0	X	0,9		Escavável	1/1,5		
18+665,0	0+000,0	-18665,0	X	1,7	P110	Escavável	1/1,5		
20+333,0	20+482,0	149,0	X	2,5		Escavável	1/1,5		
20+582,0	20+611,0	29,0	X	1		Escavável	1/1,5		
20+765,0	21+401,0	636,0	X	10,8	P111	Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
21+510,0	22+213,0	703,0	X	11,6		Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
22+394,0	22+868,0	474,0	X	11,6		Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
23+281,0	23+523,0	242,0	X	5,2	P112	Escavável / Ripável	1/2		
24+034,0	24+569,0	535,0	X	3,9	PS108	Escavável / Ripável	1/1,5		
25+029,0	25+270,0	241,0	Q	1		Escavável	1/1,5		
31+151,0	31+389,0	238,0	X	2,3	DPSH209	Escavável	1/1,5		
31+694,0	31+848,0	154,0	X	2,4		Escavável	1/1,5		
32+408,0	32+965,0	557,0	Q	1,8	PS210	Escavável	1/1,5		
33+625,0	33+647,0	22,0	X	0,6		Escavável	1/1,5		
33+681,0	33+887,0	206,0	X	1		Escavável	1/1,5		
34+108,0	34+250,0	142,0	X	1,3		Escavável	1/1,5		
35+317,0	35+342,0	25,0	X	3,9		Escavável / Ripável	1/1,5		
37+725,0	38+198,0	473,0	Q	1,6		Escavável	1/1,5		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações	
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.		
39+310,0	39+682,0	372,0	Q	4,5	P122	Escavável / Ripável	1/1,5			
39+884,0	39+966,0	82,0	Q	1,4	PDL109	Escavável	1/1,5			
40+188,0	40+388,0	200,0	X	2,4		Escavável	1/1,5			
40+490,0	40+600,0	110,0	X/Xge	0,5	PS109 / P123	Escavável	1/1,5			
42+746,0	42+788,0	42,0	Q	0,4		Escavável	1/1,5			
43+168,0	43+254,0	86,0	Q	0,8		Escavável	1/1,5			
44+411,0	44+452,0	41,0	Q	1,5		Escavável	1/1,5			
44+452,0	44+500,0	48,0	Q	1,4		Escavável	muro	1/1,5 (B=8m)		
45+202,0	46+454,0	1252,0	Q / Xyz	18,2	S109 / S110 / S111 / PS111 / PS112	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	3 x 1/1,5 (B=8m)(*)		Betão projetado + pregagens + geodrenos no pano inferior.	
47+644,0	47+860,0	216,0	Q / Xyz	8,2	P127	Escavável / Ripável	1/1,5 (B=8m)		Máscara e/ou esporão drenante nos trechos com h ≥ 7,0 m	
47+860,0	47+940,0	80,0	Q / Xyz	9	P127	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
47+940	48+040	100,0							Túnel Monte do Outeiro	
48+040,0	48+090,0	50,0	Q / Xyz	7,9	P127	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
48+090,0	48+441,0	351,0	Q / Xyz	7,3	P127	Escavável / Ripável	1/1,5 (B=8m)			
49+890,0	50+170,0	280,0	Xyz	11,9	P101	Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)	muro		
50+170,0	50+665,0	495,0	Xyz	14,8	PS100	Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)			

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
51+521,0	51+572,0	79,0	Q / Xyz	10,3	PS101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B=10m)		Betão projetado + pregagens + geodrenos no pano inferior.
51+572,0	51+750,0	178,0							Túnel de Souto
51+750,0	51+800,0	50,0	Q / Xyz	16,2	PS101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
51+800,0	51+916,0	116,0	Q / Xyz	12,9	PS101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
51+952,0	51+999,0	47,0	Xyz	2,4	P103	Escavável / Ripável	1/1,5 (B=8m)		
52+917,0	53+040,0	123,0	Xyz	3,7	S100 / PS102	Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1,5 (B=8m)		
53+040,0	53+115,0	75,0	Xyz	7,9	S100 / PS102	Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B=10m)	1/1,5 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo
53+115,0	53+165,0	50,0	Xyz	13,9	S100 / PS102	Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
53+165	54+050	885,0							Túnel de Cassufas
54+050,0	54+100,0	50,0	Q/Xyz	14,7	S101 / PS103	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações	
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.		
54+100,0	54+474,0	374,0	Q/XYZ	11,9	S101 / PS103	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)			
54+889,0	55+250,0	361,0	XYZ	14	SA1 / PS A2 / PA2	Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
55+250,0	55+300,0	50,0	XYZ	15,1	SA1 / PS A2 / PA2	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
55+300	56+500	1200,0							Túnel de Casaldeita	
56+500,0	56+550,0	50,0	XYZ / AI	12,3	SA2 / PS A2 / S201 / PS202	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
56+550,0	56+625,0	75,0	XYZ / AI	11,9	SA2 / PS A2 / S201 / PS202	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)	2 x 1/1,5 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo	
56+625,0	56+700,0	75,0	XYZ / AI	11,9	SA2 / PS A2 / S201 / PS202	Escavável / Ripável	muro	2 x 1/1,5 (B=8m)		
56+700,0	57+078,0	378,0	XYZ / AI	13	SA2 / PS A2 / S201 / PS202	Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)			
58+588,0	58+732,0	144,0	XYZ	2,7		Escavável / Ripável	1/2			
59+320,0	59+830,0	510,0	XYZ	12,6	PA5	Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)			
59+830,0	59+880,0	50,0	XYZ	15,3	PA5	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
59+880	62+540	2660,0							Túnel de Negrelos	
62+650,0	62+700,0	50,0	γσg	10,8	DPSH A5	Escavável / Ripável	muro	muro		
62+700,0	62+718,0	18,0	γσg	5,1	DPSH A5	Escavável / Ripável	1/1,5 (B=8m)			

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
64+496,0	64+760,0	254,0	γσg	13,5	DPSH A7	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
64+760	66+320	1560,0							Túnel de V. N. De Gaia

NOTA: Classes de Desmonte a Fogo: Classe (1) - inferior ou igual a 5%; Classe (2) - 5 a 15%; Classe (3) - 15 a 30%; Classe (4) - 30 a 45%

Al – Aluviões; Q – Depósitos de praias antigas e de terraço fluviais; C – Formações sedimentares de idade cretácica; T – Formações sedimentares de idade triásica; X – Unidade de Arada; Xge – Unidade de Espinho; Xyz – Unidade de Lourosa; CXG – Complexo Xisto-Gruaváquico; γπg – Granito da Madalena

(*) – A altura máxima dos panos de talude deverá ser reduzida para 6,0 m sempre que se verifique que a sua constituição é francamente terrosa.

Quadro 2 - Síntese das Características das Principais Escavações (Solução B)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
3+615	3+790	175	C4	10,2	S202 / PS201	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
3+790	4+220	430							Túnel de Mamodeiro
4+220	4+300	80	Q/C4	15	S202 / PS201	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
4+300	4+950	650	Q/C4	14,1	S202 / PS201 / P203	Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
4+950	5+418	468	Q	6,3	PS202	Escavável	1/1,5 (B=8m)		
5+473	5+763	290	Q	3,8	PS202	Escavável	1/1,5 (B=8m)		
5+819	6+073	254	Q	3,4	-	Escavável	1/1,5 (B=8m)		
6+763	6+834	71	Q	0,8	-	Escavável	1/1,5		
7+387	7+537	150	C4	5,9	P205	Escavável	1/2		
7+730	7+967	237	Q/C2	7,1	-	Escavável/Ripável	1/2		
8+173	8+199	26	C2	0,9	-	Escavável	1/1,5		
8+240	8+530	290	C2/T	5	P206	Escavável/Ripável	1/2		
10+543	10+900	357	Q/T	15,6	S206/PS203/S106	Escavável/Ripável/Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)	2 x 1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado direito

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
10+900	11+000	100	Q/T	14,8	S206/PS203/S106/PS204	Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)	2 x 1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado direito
11+000	11+182	182	Q/T	13,5	S206/PS203/S106/PS204	Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
11+508	12+790	1 282	Q	10,4	P207 / PS205 / PS206 / S207	Escavável	2 x 1/2 (B=8m)		
13+170	13+466	296	Q	7,7	-	Escavável	1/2		
14+103	14+747	644	Q	14	P209 / S208	Escavável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
15+880	16+075	195	Q/X	1,5	P210	Escavável	1/1,5		
17+363	17+523	160	X	2,9	P211	Escavável/Ripável	1/1,5		
17+547	17+679	132	X	2,7	-	Escavável/Ripável	1/1,5		
17+953	17+981	28	X	1,2	-	Escavável/Ripável	1/1,5		
18+258	18+796	538	X	7	P212 / PS207	Escavável/Ripável	1/2		
18+896	18+944	48	X	0,9	-	Escavável	1/1,5		
19+042	19+114	72	X	1,2	-	Escavável	1/1,5		
20+264	21+063	799	X	9,6	S211 / PS209	Escavável/Ripável	1/2		Máscara e/ou Esporão drenante nos trechos com h > 7,0 m.
21+181	21+229	48	X	2,2	-	Escavável/Ripável	1/1,5		
21+278	21+430	152	X	5,2	-	Escavável/Ripável	1/2		
21+680	21+733	53	X	1,3	-	Escavável	1/1,5		
21+835	21+889	54	X	1,2	P214	Escavável	1/1,5		
21+958	22+022	64	X	1,3	-	Escavável	1/1,5		
22+232	22+614	382	X	6,1	-	Escavável/Ripável	1/2		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
23+431	24+447	1 016	Q / X	4,7	P215	Escavável/Ripável	1/1,5		
24+730	24+860	130	Q / X	3,2	-	Escavável/Ripável	1/1,5		
26+448	26+574	126	Q	1,6	-	Escavável	1/1,5		
30+924	31+158	234	Q	2	-	Escavável	1/1,5		
31+351	31+616	265	Q	4,2	PDL107	Escavável/Ripável	1/1,5		
31+730	32+130	400	Q/X	6,6	P117	Escavável/Ripável	1/1,5 (B=8m)		
32+130	32+897	767	Q/X	2,7	P117	Escavável/Ripável	1/1,5 (B=8m)		
33+288	34+038	750	X	7	-	Escavável/Ripável	1/2		
34+300	35+046	746	Q/X	10,2	P119	Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
37+373	37+623	250	Q	1,6	-	Escavável	1/1,5		
37+655	37+873	218	Q	2	P121	Escavável	1/1,5		
38+386	38+413	27	Q	1	-	Escavável	1/1,5		
38+455	38+594	139	Q	2,3	-	Escavável	1/1,5		
38+953	39+090	137	Q	3	P122	Escavável	1/1,5 (B=8m)		Máscara e/ou Esporão drenante nos trechos com h > 7,0 m.
39+090	39+135	45	Q	3,1	P122	Escavável	1/1 (B=10m)		Enrocamento argamassado com bueiros
39+135	39+170	35	Q	5,3	P122	Escavável	muro	1/1,5 (B=8m)	Máscara e/ou Esporão drenante nos trechos com h > 7,0 m.
39+170	39+889	719	Q	9,4	P122/PDL109	Escavável	1/1,5 (B=8m)(*)		Máscara e/ou Esporão drenante nos trechos com h > 7,0 m.
40+050	40+428	378	X	10,5	DPSH210	Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
40+521	41+125	604	Q/X	11,9	-	Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		
41+125	41+165	40	Q/X	11,2	-	Escavável/Ripável	muro	2 x 1/1,5 (B=8m)	

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações	
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.		
41+165	41+230	65	Q/X	9,8	-	Escavável/Ripável	muro	muro		
41+230	41+330	100	Q/X	6,8	-	Escavável/Ripável	1/1,5 (B=8m)	muro		
41+330	41+594	264	Q/X	5,7	-	Escavável/Ripável	1/1,5 (B=8m)	1/1,5 (B=8m)		
49+800	50+370	570	Xyz	10,5	S214	Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)			
51+168	51+274	132	Xyz	9,9	S216	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
51+274	51+660	386							Túnel do Souto	
51+660	51+710	50	Xyz / Al	16,7	-	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
51+710	51+946	236	Xyz / Al	15,5	-	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)			
52+148	52+170	22	Xyz	3,9	-	'Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B=10m)	muro	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado esquerdo	
52+170	53+400	1 230							Túnel de Espinho	
53+400	53+452	52	Xyz	7,3	-	Escavável/Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
54+151	54+206	55	Xyz	1,6	-	Escavável/Ripável	1/1,5			
55+396	55+750	354	Q/Xyz	9,1	SA1 / PSA2 / P132	Escavável / Ripável	1/1,5 (B=8m)			

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
55+750	55+925	175	Q/Xyz	8,9	P132	Escavável / Ripável	1/1,5 (B=8m)	muro	
55+925	56+040	115	Q/Xyz	12,5	SA2 / PSA3	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	muro	muro	
56+040	56+125	85	Xyz	12,5	SA2 / PSA3	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	muro	2 x 1/1,5 (B=8m)	
56+125	57+060	935	Q/Al/Xyz	12,1	SA2 / PSA3 / S201 / PS202	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		Aplicação de máscara drenante no pano superior ao longo do trecho onde se interessar solos aluvionares.
58+312	58+530	218	Xyz	1,9	-	Escavável/Ripável	1/2 (B=8m)		
58+947	59+250	303	Xyz	5,5		Escavável/Ripável	1/1,5 (B=8m)		
59+250	59+380	130	Xyz	8,9		Escavável/Ripável	1/1,5 (B=8m)(*)		
59+380	59+580	200	Xyz	11,1		Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)	muro	
59+580	59+635	55	Xyz	11		Escavável/Ripável	2 x 1/1 (B=10m)	muro	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado esquerdo
59+635	59+660	25	Xyz	11,5		Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)	muro	
59+660	60+125	465	Xyz	13,5		Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)		
60+125	60+250	125	Xyz	14,8		Escavável/Ripável	muro	2 x 1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado direito
60+250	60+350	100	Xyz	15		Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)(*)		

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
60+350	60+400	50	XYZ	15,6		Escavável/Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
60+400	62+250	1 850							Túnel de Figueira do Mato
62+250	62+340	90	γσg	11,8		Escavável/Ripável	muro	muro	
62+340	62+400	60	At / γσg	4,7		Escavável/Ripável	muro	1/1,5 (B=8m)	
62+400	62+454	54	At	2,7		Escavável	1/1,5 (B=8m)		
62+736	62+900	164	γσg	10,8	DPSHB4	Escavável/Ripável	1/1,5 + 1/2 (B=8m)(*)		
64+310	64+425	115	γσg	-	DPSHA7 / SA5 / DPSH A5	Escavável/Ripável	-	1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado direito
64+432	64+688	256	γσg	13,5	DPSHA7 / SA5 / DPSH A5	Escavável/Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
64+688	66+258	1 570							Túnel de VN de Gaia

NOTA: Classes de Desmonte a Fogo: Classe (1) - inferior ou igual a 5%; Classe (2) - 5 a 15%; Classe (3) - 15 a 30%; Classe (4) - 30 a 45%

Al – Aluviões; Q – Depósitos de praias antigas e de terraço fluviais; C – Formações sedimentares de idade cretácica; T – Formações sedimentares de idade triásica; X – Unidade de Arada; Xge – Unidade de Espinho; XYZ – Unidade de Lourosa; CXG – Complexo Xisto-Gruaváquico; γπg – Granito da Madalena

(*) – A altura máxima dos panos de talude deverá ser reduzida para 6,0 m sempre que se verificar que a sua constituição é francamente terrosa.

Quadro 3 - Síntese das Características das Principais Escavações (Solução C)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					(espaçamento entre banquetas - m)		
0+000	1+883	1883							Túnel de Vila Nova de Gaia (Solução C)
1+883	2+200	317	CXG	5,6	-	Escavável / Ripável	muro	muro	Emboquilhamento do túnel de VN. Gaia.
4+248,0	4+360,0	122	At	2,4	-	Escavável	1/1,5		

NOTA: Classes de Desmonte a Fogo: Classe (1) - inferior ou igual a 5%; Classe (2) - 5 a 15%; Classe (3) - 15 a 30%; Classe (4) - 30 a 45%

Al – Aluviões; Q – Depósitos de praias antigas e de terraço fluviais; C – Formações sedimentares de idade cretácica; T – Formações sedimentares de idade triásica; X – Unidade de Arada; Xge – Unidade de Espinho; Xyz – Unidade de Lourosa; CXG – Complexo Xisto-Gruaváquico; $\gamma\pi g$ – Granito da Madalena

Quadro 4 - Síntese das Características das Principais Escavações (Solução variante Vila Nova de Gaia)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+021	0+072	51	Q / Xyz	10,3		Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
0+072	0+250	178							Túnel de Souto
0+250	0+300	50	Q / Xyz	16,3	PS101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
0+300	0+416	116	Q / Xyz	12,9	PS101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B = 8 m)(*)		
0+452	0+500	48	Xyz	2,4	P103	Escávavel	1/1,5 (B = 8 m)		
1+378	1+545	167	Xyz	7,6	P104 / S100	Escavável / Ripável	1/1,5 (B = 8 m)		
1+545	1+600	55	Xyz	10,1	P104 / S100	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B = 10 m)	2 x 1/1,5 (B = 8 m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado esquerdo
1+600	1+645	45	Xyz	15,1	P104 / S100 / PS102	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
1+645	2+600	955							Túnel de Cassufas

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações	
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.		
2+600	2+650	50	Xyz	18,3	PS103 / S101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
2+650	3+085	435	At / Xyz	18,7	PS103 / S101 / DPSH A1	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	3 x 1/1,5 (B = 8 m)(*)			
3+397	3+475	78	Xyz	8,1	PA2	Escavável / Ripável	1/1,5 (B = 8 m)(*)			
3+475	3+525	50	Xyz	12,6	PA2	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B = 8 m)(*)			
3+525	3+900	375	Xyz	16,7	PSA2 / SA1	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	3 x 1/1,5 (B = 8 m)(*)			
3+900	3+950	50	Xyz	15,5	PSA2 / SA1	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
3+950	6+000	2 050							Túnel de Casaldeita	
6+000	6+050	50	Xyz	9,3	PB1	Escavável / Ripável	1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
6+050	6+084	34	Xyz	5,8	PB1	Escavável / Ripável	1/1,5 (B = 8 m)			

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações	
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.		
6+177	6+375	198	Xyz	11,1	DPSH201 / DPSH A2	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1,5 + 1/2 (*)			
6+375	6+511	136	Xyz	11	DPSH A2	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B = 8 m) (*)			
8+021	8+400	379	Xyz	12,2	PA5	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B = 8 m)(*)			
8+400	8+500	100	Xyz	17	PA5	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
8+500	11+735	3 235							Túnel de Negrelos	
11+735	11+840	105	γσg	22,7	-	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (4)	-		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
11+840	14+660	2 820							Túnel de Vila Nova de Gaia	

Quadro 1 – Síntese de Características de Índole Geotécnica para uma Análise Comparativa de Soluções

Trecho	Alternativa	Solução	Extensão de escavações de altura importante (m) (1)	Extensão de aterros de altura importante (m) (1)	Volume de saneamentos em fundação de aterros (m3)	Balanço de materiais (m3) (2)	Volume desmonte a explosivos (m3)	Viadutos/Pontes		Túneis	
								n.º	Extensão	n.º	Extensão
									(m)		(m)
Trecho 1	1.1 (s/ ILAB Loureiro)	A1+A2+A3 Lig Canelas A	830	450	152,326	67,520	366,192	13	5,754	2	875
								12	7,682		
	1.1 (c/ ILAB Loureiro)	A1+A2+A3+ Lig Canelas A+ ILAB Lour.	830	2150	152,326	-650,435	369,976	15	6,224	2	875
								12	7,682		
	1.2	B1+B2+B3 Lig Canelas B	1700	850	102,019	1,341,741	564,744	14	7,388	1	430
								11	5,980		
	1.3 (s/ ILAB Loureiro)	B1+ILBA S. J. Loure+A2+A3 Lig Canelas A	1720	900	124,871	671,377	468,889	11	6,262	1	430
							12	7,682			
1.3 (c/ ILAB Loureiro)	B1+ILBA S. J. Loure+ A2+A3+Lig Canelas A+ ILAB Lour.	1720	2600	124,871	-46,577	472,673	13	6,732	1	430	
							12	7,682			
1.4 (s/ ILAB Loureiro)	B1+B2+ILBA de Canelas+A3 Lig. Canelas ILBA	2730	1510	131,653	1,785,068	645,010	13	7,485	1	430	
							7	4,740			
1.4 (s/ ILAB Loureiro)	B1+B2+ ILBA Canelas+A3+ Lig Canelas ILBA + ILAB Lour.	2730	3210	131,653	1,067,114	648,794	15	7,955	1	430	
							7	4,740			
Trecho 2	2.1	A4+A5+A6+A7	600	1200	94,998	-404,635	195,441	10	3,318	1	100
	2.1V	A4+A5+A6+V.Mt.M.	0	2100	89,321	-1,293,775	97,311	10	3,910	0	0
	2.2	A4+B6	250	1050	218,943	-1,060,506	151,610	10	5,961	0	0
	2.3	B4+B5+B6	250	800	146,705	-180,571	220,614	8	4,771	0	0
	2.4	B4+B5+A5+A6+A7	600	950	22,759	475,300	264,445	7	4,581	1	100
	2.4V	B4+B5+A5+A6+V.Mt.M.	0	1850	17,082	-413,839	166,314	8	3,193	0	0
	2.5	B4+ILBA Ovar+A6+A7	600	1100	22,759	-141,013	219,391	12	3,458	1	100
2.5V	B4+ILBA Ovar+A6+V.Mt.M.	0	2000	17,082	-1,030,154	121,261	12	4,523	0	0	
Trecho 3	3.1	A8+A9	1500	300	14,617	1,013,014	263,434	5	3,508	5	6,483
	3.2	B7	900	100	31,613	1,159,348	287,421	5	3,418	4	5,056
	3.3	A8+Var. Gaia	1450	0	38,507	819,076	278,482	2	1,090	5	9,238
Trecho 4	4.1	C	0	0	0	26,319	6,480	2	1,820	1	1,883

NOTA: (1) – Consideram-se importantes todas as escavações/aterros com altura ao eixo superior a 10 m;

(2) – Volumes não tendo em conta o preenchimento dos saneamentos. Exclui o material proveniente da escavação dos túneis

Estimativa de volumes por solução (m3)

TRECHO / SOLUÇÃO		Escavação a céu aberto (m3)			San. em fund. de aterros (m3)	Aterros (m3) (1)	Empréstimo (m3)			Vazadoiro (m3)			Trabalhos Preparatórios	
		Meios mec. (solos)	Exp. (rocha) (20%)	Volume total			Solos		Rocha	Materiais da esc. em linha (3)	Materiais provenientes dos túneis	Total	Desmatção (m2)	Decapagem (m3)
							Aterro (1)	Coroamento (2)	Sub-balaastro					
1	A1	708,290	177,072	885,362	32,557	507,190		90,368	41,029	410,729	113,750	524,479	408,598	122,579
1	A2	487,539	121,885	609,424	55,789	647,115	37,691	104,524	47,210	18,098		18,098	354,265	106,279
1	A3	2,069	517	2,586	47,160	215,383	212,797	19,375	8,525				64,362	19,309
2	A4	128,892	32,223	161,115	89,321	897,450	736,335	92,750	40,810				377,117	113,135
2	A5	67,818	16,954	84,772		81,246		21,250	9,350	3,526		3,526	81,110	24,333
2	A6	17,502	4,375	21,877		147,520	125,643	38,655	17,449				98,290	29,487
2	A7	567,554	141,888	709,442	5,677	255,625		45,888	21,070	459,494	13,000	472,494	190,210	57,063
3	A8	258,391	64,598	322,989		9,954		9,460	4,555	313,035		313,035	48,506	14,552
3	A9	795,343	198,836	994,179	14,617	294,200		49,010	22,945	714,596	971,400	1,685,996	259,756	77,927
	Solução A (total)	3,033,397	758,349	3,791,746	245,122	3,055,683		471,279	212,942	981,185	1,098,150	2,079,335	1,882,214	564,664
1	B1	397,825	99,456	497,282	5,103	250,202		54,255	24,805	252,182	40,500	292,682	227,726	68,318
1	B2	932,472	233,118	1,165,590	51,678	273,239		71,567	32,461	944,029		944,029	363,795	109,138
1	B3	416,717	104,179	520,896	37,256	721,571	200,675	115,302	50,851				494,114	148,234
2	B4	103,948	25,987	129,935	17,082	31,122		19,480	9,200	115,896		115,896	71,643	21,493
2	B5	300,959	75,240	376,199		331,411		43,950	19,740	44,788		44,788	221,968	66,590
2	B6	477,549	119,387	596,937	129,622	921,108	602,473	74,277	34,303			278,302	350,422	105,127
3	B7	1,149,683	287,421	1,437,104	31,613	277,756		72,869	34,252	1,190,961	748,950	1,939,911	338,057	101,417
	Solução B (total)	3,779,154	944,788	4,723,942	272,354	2,806,409		451,699	205,612	2,189,886	789,450	2,979,336	2,067,725	620,318
4	Solução C (total)	25,920	6,480	32,400		6,081		4,709	2,172	26,319	313,020	339,339	8,372	2,512
1	ILBA S. J. Loure	721,254	180,314	901,568		166,618		41,903	18,437	734,950		734,950	272,375	81,712
1	ILBA de Canelas	85,993	21,498	107,491	15,834	359,234	251,743	54,035	23,776	15,834		15,834	225,698	67,709
	ILAB de Loureiro	15,135	3,784	18,919		736,874	717,954	21,453	31,456				185,929	55,779
2	ILBA de Ovar	188,562	47,140	235,702		803,703	568,001	50,054	22,024				291,876	87,563
2	Var. de Monte Mourão	175,031	43,758	218,789		654,113	435,324	37,449	16,478				230,223	69,067
3	Var. de Gaia	855,536	213,884	1,069,420	38,507	563,379		50,725	22,516	544,548	1,381,505	1,926,053	246,847	74,054
1	Lig. Canelas Sol A	266,870	66,717	333,587	16,819	393,751	60,164	43,155	18,553	16,819		16,819	261,674	78,502
1	Lig. Canelas Sol B	511,963	127,991	639,954	7,983	236,969		53,334	23,460	410,969		410,969	260,712	78,214
1	Lig. Canelas ILBA	1,161,682	290,420	1,452,102	11,878	341,925		70,350	29,145	1,122,055		1,122,055	507,934	152,380

(1) Não inclui preenchimento dos volumes saneados

(2) Considerada uma espessura média de 0,50 m

(3) Volumes de rejeição e sobrantes.

Resumo de Terraplenagens por Trechos/Alternativas

ARTIGO	TRECHO 1							TRECHO 2							TRECHO 3			TRECHO 4	
	Alternativa 1.1 (s/ ILAB Lour.)	Alternativa 1.1 (c/ ILAB Lour.)	Alternativa 1.2	Alternativa 1.3 (s/ ILAB Lour.)	Alternativa 1.3 (c/ ILAB Lour.)	Alternativa 1.4 (s/ ILAB Lour.)	Alternativa 1.4 (c/ ILAB Lour.)	Alternativa 2.1	Alternativa 2.1V	Alternativa 2.2	Alternativa 2.3	Alternativa 2.4	Alternativa 2.4V	Alternativa 2.5	Alternativa 2.5V	Alternativa 3.1	Alternativa 3.2	Alternativa 3.3	Alternativa 4.1
	A1+A2+A3+ Lig Canelas A	A1+A2+A3+ Lig Canelas A+ ILAB Lour.	B1+B2+B3+ Lig Canelas B	B1+ILBA S. J. Loure+ A2+A3+Lig Canelas A	B1+ILBA S. J. Loure+ A2+A3+Lig Canelas A+ ILAB Lour.	B1+B2+ ILBA Canelas+A3+ Lig Canelas ILBA	B1+B2+ ILBA Canelas+A3+ Lig Canelas ILBA + ILAB Lour.	A4+A5+ A6+A7	A4+A5+ A6+V.Mt.M.	A4+B6	B4+B5+B6	B4+B5+ A5+A6+A7	B4+B5+A5+ A6+V.Mt.M.	B4+ILBA Ovar+A6+A7	B4+ILBA Ovar+A6+ V.Mt.M.	A8+A9	B7	A8+Var. Gaia	C
Trabalhos Preparatórios (decapagem) (m3)	326,670	382,449	403,904	354,121	409,899	416,855	472,633	224,018	236,022	218,262	193,210	198,966	210,970	195,606	207,610	92,478	101,417	88,606	2,512
Trabalhos Preparatórios (desmatção) (m2)	1,088,899	1,274,829	1,346,348	1,180,402	1,366,331	1,389,515	1,575,445	746,727	786,740	727,539	644,033	663,221	703,234	652,019	692,032	308,262	338,057	295,353	8,372
Camada de coroamento (empréstimo)	257,423	278,876	294,457	263,212	284,665	269,582	291,035	198,543	190,104	167,027	137,707	169,223	160,784	154,077	145,638	58,469	72,869	60,184	4,709
Camada de sub-balastro (empréstimo)	115,317	146,773	131,576	117,531	148,987	118,711	150,167	88,679	84,086	75,113	63,243	76,809	72,216	69,743	65,150	27,500	34,252	27,071	2,172
Saneamentos	152,326	152,326	102,019	124,871	124,871	131,653	131,653	94,998	89,321	218,943	146,705	22,759	17,082	22,759	17,082	14,617	31,613	38,507	0
Volume de Escavação dos Túneis (a vazadouro)	113,750	113,750	40,500	40,500	40,500	40,500	40,500	13,000	0	0	0	13,000	0	13,000	0	971,400	748,950	1,381,505	313,020
Volume Total de Escavação (m³) (1)	1,830,960	1,849,879	2,823,722	2,344,447	2,363,366	3,225,051	3,243,971	977,206	486,553	758,052	1,103,071	1,322,225	831,572	1,096,956	606,303	1,317,168	1,437,104	1,392,409	32,400
Volume Total de Aterro (m³)	1,763,440	2,500,313	1,481,981	1,673,069	2,409,943	1,439,983	2,176,857	1,381,841	1,780,328	1,818,558	1,283,641	846,924	1,245,412	1,237,970	1,636,457	304,154	277,756	573,333	6,081
Balanco de Materiais (m³) (1)	67,520	-650,435	1,341,741	671,377	-46,577	1,785,068	1,067,114	-404,635	-1,293,775	-1,060,506	-180,571	475,301	-413,839	-141,013	-1,030,154	1,013,014	1,159,348	819,076	26,319
Volume de Desmonte a Explosivos (m³)	366,192	369,976	564,744	468,889	472,673	645,010	648,794	195,441	97,311	151,610	220,614	264,445	166,314	219,391	121,261	263,434	287,421	278,482	6,480

NOTA: (1) -Inclui apenas os materiais provenientes da escavação na linha. Exclui o material proveniente da execução dos túneis e não inclui o preenchimento dos volumes saneados.

ANEXO 3.7 – PASSAGENS HIDRÁULICAS

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A ₀ (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L ₀ (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações	
					Montante	Jusante								a	b						
LOTE A - SOLUÇÃO A																					
B 0.1	0+475	0.213	Racional	0.78	62.00	21.00	41.0	5.28	25.96	16.53	---	25.96	0.50	336.53	-0.531	59.70	1.76	---	1.94	---	
PONTE		0.418	Racional	1.13	62.00	7.00	55.0	4.88	34.99	22.27	---	34.99	0.50	677.67	-0.725	51.49	2.99	---	3.29	---	
		38.838	HUT	9.85	57.00	5.00	52.0	0.53	277.24	176.51	87.10	226.88	0.44	677.67	-0.725	13.28	---	51.52	56.67	PONTE SOBRE O RIO LARGO	
		4.042	Racional	3.44	55.00	5.00	50.0	1.45	102.91	65.52	---	102.91	0.44	677.67	-0.725	23.55	11.63	---	12.80	---	
PONTE		0.180	Racional	0.53	65.00	39.00	26.0	4.88	19.80	12.61	---	19.80	0.50	336.53	-0.531	68.95	1.72	---	1.90	---	
		0.123	Racional	0.43	77.00	44.00	33.0	7.70	15.40	9.80	---	15.40	0.54	336.53	-0.531	78.79	1.44	---	1.58	PONTE SOBRE A RIB.* DOS OLHOS DA AZENHA	
VIADUTO		0.179	Racional	0.27	77.00	58.00	19.0	6.96	11.14	7.09	---	11.14	0.50	336.53	-0.531	93.58	2.33	---	2.56	VIADUTO SOBRE A A11/IP1	
B 5.1	5+528	0.010	Racional	0.08	66.00	64.80	1.2	1.45	6.07	3.87	---	10.00	0.44	336.53	-0.531	99.09	0.12	---	0.13	---	
B 5.2	5+883	0.179	Racional	0.54	70.00	64.00	6.0	1.11	26.50	16.87	---	26.50	0.44	336.53	-0.531	59.06	1.29	---	1.42	---	
B 6.1	6+340	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	
PONTE		0.358	Racional	0.87	60.00	39.00	21.0	2.42	32.81	20.89	---	32.81	0.50	677.67	-0.725	53.94	2.68	---	2.95	PONTE DO BRAGAL	
B 6.2	6+850	0.028	Racional	0.16	58.00	48.00	10.0	6.11	7.74	4.93	---	10.00	0.50	336.53	-0.531	99.09	0.38	---	0.42	---	
B 7.1	7+460	0.127	Racional	0.41	57.00	39.00	18.0	4.38	16.58	10.55	---	16.58	0.50	336.53	-0.531	75.77	1.33	---	1.47	---	
B 8.1	8+500	0.375	Racional	1.00	57.00	24.00	33.0	3.29	34.55	22.00	---	34.55	0.50	677.67	-0.725	51.96	2.71	---	2.98	---	
PONTE		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3943.50 (!)	---	
		9.862	Racional	10.01	106.00	4.20	101.8	1.02	247.89	157.82	---	247.89	0.60	677.67	-0.725	12.45	20.46	---	22.51	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	
		8.592	Racional	5.91	89.00	4.60	84.4	1.43	155.64	99.09	---	155.64	0.44	677.67	-0.725	17.45	18.32	---	20.15	---	
B 12.1	12+866	0.133	Racional	0.33	87.00	65.00	22.0	6.70	12.91	8.22	---	12.91	0.50	336.53	-0.531	86.51	1.60	---	1.76	---	
B 13.1	13+400	0.075	Racional	0.53	89.00	70.00	19.0	3.59	20.90	13.31	---	20.90	0.50	336.53	-0.531	66.99	0.70	---	0.77	---	
B 13.2	13+713	0.035	Racional	0.24	88.00	70.00	18.0	7.64	9.78	6.23	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.51	---	0.56	---	
PONTE		0.476	Racional	1.16	96.00	53.00	43.0	3.71	37.66	23.98	---	37.66	0.50	677.67	-0.725	48.81	3.23	---	3.55	PONTE SOBRE A RIB.* DAS ARROTEIAS	
		0.126	Racional	0.50	90.00	60.00	30.0	6.05	18.00	11.46	---	18.00	0.50	336.53	-0.531	72.53	1.27	---	1.39	---	
PONTE		17.554	HUT	11.18	210.00	35.00	175.0	1.56	248.45	158.18	94.40	203.32	0.50	677.67	-0.725	14.37	---	40.25	44.27	PONTE SOBRE A RIB.* DO FONTÃO	
B 15.1	15+552	0.255	Racional	1.16	117.00	78.00	39.0	3.35	38.47	24.49	---	38.47	0.50	677.67	-0.725	48.06	1.70	---	1.88	---	
B 16.1	16+077	0.041	Racional	0.46	116.00	93.00	23.0	4.98	17.68	11.26	---	17.68	0.50	336.53	-0.531	73.22	0.42	---	0.46	---	
B 16.2	16+700	0.111	Racional	0.46	120.00	113.00	7.0	1.53	21.95	13.98	---	21.95	0.44	336.53	-0.531	65.26	0.89	---	0.98	---	
B 17.1	17+277	0.102	Racional	0.47	122.00	119.00	3.0	0.63	26.74	17.02	---	26.74	0.44	336.53	-0.531	58.78	0.73	---	0.81	---	
B 17.2	17+518	0.065	Racional	0.25	123.00	120.00	3.0	1.19	14.65	9.33	---	14.65	0.50	336.53	-0.531	80.90	0.73	---	0.80	---	
B 17.3	17+912	0.832	Racional	2.11	135.00	108.00	27.0	1.28	72.76	46.32	---	72.76	0.44	677.67	-0.725	30.28	3.08	---	3.39	---	
B 18.1	18+155	0.533	Racional	1.66	135.00	113.00	22.0	1.33	60.09	38.26	---	60.09	0.44	677.67	-0.725	34.78	2.27	---	2.49	---	
B 18.2	18+353	0.050	Racional	0.24	123.00	117.00	6.0	2.51	12.23	7.79	---	12.23	0.50	336.53	-0.531	89.03	0.62	---	0.68	---	
B 18.3	18+588	0.117	Racional	0.43	126.00	115.00	11.0	2.55	19.07	12.14	---	19.07	0.50	336.53	-0.531	70.33	1.15	---	1.26	---	
B 19.1	19+004	0.746	Racional	1.77	135.00	112.00	23.0	1.30	63.33	40.32	---	63.33	0.44	677.67	-0.725	33.48	3.05	---	3.36	---	
B 19.2	19+392	0.062	Racional	0.34	124.00	112.00	12.0	3.56	14.86	9.46	---	14.86	0.50	336.53	-0.531	80.29	0.69	---	0.76	---	
B 19.3	19+556	0.162	Racional	0.89	128.00	108.00	20.0	2.24	33.99	21.64	---	33.99	0.50	677.67	-0.725	52.57	1.18	---	1.30	---	
VIADUTO		2.263	Racional	3.66	167.00	93.00	74.0	2.02	101.15	64.40	---	101.15	0.50	677.67	-0.725	23.85	7.49	---	8.24	VIADUTO SOBRE A AZENHA DA CARVALHA	
B 20.1	20+235	0.140	Racional	0.65	125.00	105.00	20.0	3.06	25.29	16.10	---	25.29	0.50	336.53	-0.531	60.55	1.18	---	1.29	---	
B 20.2	20+516	0.073	Racional	0.51	123.00	107.00	16.0	3.15	20.77	13.22	---	20.77	0.50	336.53	-0.531	67.21	0.68	---	0.75	---	
B 20.3	20+670	1.869	Racional	4.08	210.00	94.00	116.0	2.84	103.08	65.62	---	103.08	0.50	677.67	-0.725	23.52	6.11	---	6.72	Penhascosa	
B 21.1	21+430	1.946	Racional	4.27	204.00	94.00	110.0	2.57	108.79	69.26	---	108.79	0.50	677.67	-0.725	22.62	6.11	---	6.72	Porto dos Carros	
VIADUTO		3.524	Racional	4.60	207.00	64.00	143.0	3.11	111.01	70.68	---	111.01	0.50	677.67	-0.725	22.29	10.91	---	12.00	VIADUTO DO PILAR BRANCO	
PONTE		5.849	Racional	5.54	281.00	57.00	224.0	4.04	121.66	77.46	---	121.66	0.50	677.67	-0.725	20.86	16.94	---	18.64	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	
B 23.2	23+900	0.499	Racional	1.28	97.00	70.00	27.0	2.11	45.25	28.81	---	45.25	0.50	677.67	-0.725	42.73	2.96	---	3.26	---	
B 24.1	24+975	0.195	Racional	0.89	78.00	68.00	10.0	1.13	38.45	24.48	---	38.45	0.44	677.67	-0.725	48.08	1.15	---	1.26	---	
PONTE		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	363 (!)	---	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ
B 26.1	26+271	0.380	Racional	0.93	86.00	64.00	22.0	2.36	34.83	22.18	---	34.83	0.50	677.67	-0.725	51.65	2.72	---	3.00	---	
B 26.2	26+883	0.981	Racional	2.01	96.00	66.00	30.0	1.49	68.07	43.34	---	68.07	0.44	677.67	-0.725	31.78	3.81	---	4.19	---	
B 27.1	27+580	0.804	Racional	2.07	96.00	67.00	29.0	1.40	70.42	44.83	---	70.42	0.44	677.67	-0.725	31.01	3.05	---	3.35	---	
B 28.1	28+330	0.177	Racional	0.70	82.00	70.00	12.0	1.72	29.69	18.90	---	29.69	0.44	336.53	-0.531	55.60	1.20	---	1.32	---	
B 28.2	28+647	1.776	Racional	2.44	103.00	64.00	39.0	1.60	77.89	49.59	---	77.89	0.44	677.67	-0.725	28.82	6.26	---	6.88	---	
B 29.1	29+050	2.668	Racional	4.25	134.00	63.00	71.0	1.67	117.60	74.87	---	117.60	0.50	677.67	-0.725	21.38	7.92	---	8.71	Rio Fontela	
PONTE		7.571	Racional	6.20	207.00	54.00	153.0	2.47	145.49	92.63	---	145.49	0.50	677.67	-0.725	18.32	19.27	---	21.19	PONTE SOBRE O RIO GONDE	
B 30.1	30+705	0.294	Racional	1.34	101.00	71.00	30.0	2.24	46.34	29.50	---	46.34	0.50	677.67	-0.725	41.99	1.72	---	1.89	---	
B 31.1	31+041	0.548	Racional	1.48	102.00	73.00	29.0	1.96	51.07	32.52	---	51.07	0.44	677.67	-0.725	39.14	2.62	---	2.88	---	
B 31.2	31+495	0.277	Racional	1.04	102.00	77.00	25.0	2.41	37.58	23.93	---	37.58	0.50	677.67	-0.725	48.89	1.88	---	2.07	---	
B 31.3	31+990	3.213	Racional	2.79	162.00	78.00	84.0	3.01	76.33	48.60	---	76.33	0.50	677.67	-0.725	29.25	13.05	---	14.36		

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A ₀ (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L ₀ (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações
					Montante	Jusante								a	b					
LOTE A - SOLUÇÃO A (Cont.)																				
PONTE		0.269	Racional	0.83	115.00	76.00	39.0	4.71	27.85	17.73	---	27.85	0.50	336.53	-0.531	57.52	2.15	---	2.37	PONTE SOBRE O RIO NEGRO
		0.038	Racional	0.39	100.00	73.00	27.0	6.96	14.54	9.26	---	14.54	0.50	336.53	-0.531	81.22	0.43	---	0.47	
		8.112	Racional	5.65	252.00	74.00	178.0	3.15	129.36	82.36	---	129.36	0.50	677.67	-0.725	19.95	22.48	---	24.73	
B 35.1	35+822	1.897	Racional	3.02	179.00	83.00	96.0	3.18	80.24	51.09	---	80.24	0.50	677.67	-0.725	28.20	7.43	---	8.17	Rib.º do Seixo
B 36.1	36+255	0.126	Racional	0.54	103.00	88.00	15.0	2.77	22.29	14.19	---	22.29	0.50	336.53	-0.531	64.74	1.13	---	1.25	---
B 36.2	36+700	0.759	Racional	1.76	135.00	84.00	51.0	2.89	54.29	34.57	---	54.29	0.50	677.67	-0.725	37.44	3.95	---	4.34	---
B 37.1	37+242	0.798	Racional	1.37	125.00	84.00	41.0	3.00	44.42	28.28	---	44.42	0.50	677.67	-0.725	43.31	4.80	---	5.28	---
VIADUTO		11.684	HUT	7.14	270.00	57.00	213.0	2.98	156.20	99.45	93.10	127.82	0.50	677.67	-0.725	20.12	---	32.53	35.78	VIADUTO SOBRE A RIB.º DA SENHORA DA GRAÇA
B 39.1	39+105	1.508	Racional	2.75	143.00	78.00	65.0	2.37	79.03	50.32	---	79.03	0.50	677.67	-0.725	28.52	5.97	---	6.57	Rib.º do Lugar
B 39.2	39+777	0.096	Racional	0.41	97.00	75.00	22.0	5.35	15.98	10.17	---	15.98	0.50	336.53	-0.531	77.25	1.02	---	1.13	---
PONTE		18.508	HUT	11.06	300.00	53.00	247.0	2.23	230.29	146.62	93.10	188.45	0.60	677.67	-0.725	15.19	---	40.81	44.89	PONTE SOBRE A RIB.º DE SÃO JOÃO
B 40.1	40+439	0.059	Racional	0.49	100.00	79.00	21.0	4.28	19.08	12.15	---	19.08	0.50	336.53	-0.531	70.31	0.58	---	0.64	---
PONTE		0.026	Racional	0.25	97.00	74.00	23.0	9.04	10.04	6.39	---	10.04	0.54	336.53	-0.531	98.86	0.39	---	0.42	PONTE SOBRE A RIB.º DE CASTER
		15.633	HUT	10.02	312.00	64.00	248.0	2.48	209.39	133.31	93.10	171.35	0.60	677.67	-0.725	16.27	---	36.51	40.16	
B 41.1	41+075	0.008	Racional	0.11	98.00	83.00	15.0	13.74	4.87	3.10	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.12	---	0.14	---
B 41.2	41+289	0.036	Racional	0.24	98.00	93.00	5.0	2.11	12.56	7.99	---	12.56	0.50	336.53	-0.531	87.81	0.44	---	0.48	---
B 41.3	41+566	0.026	Racional	0.24	99.00	94.00	5.0	2.09	12.64	8.05	---	12.64	0.50	336.53	-0.531	87.51	0.32	---	0.35	---
B 41.4	41+878	0.075	Racional	0.70	107.00	97.00	10.0	1.44	30.60	19.48	---	30.60	0.44	677.67	-0.725	56.74	0.52	---	0.57	---
B 42.1	42+500	0.056	Racional	0.30	107.00	100.00	7.0	2.32	14.78	9.41	---	14.78	0.50	336.53	-0.531	80.54	0.63	---	0.69	---
B 42.2	42+970	0.147	Racional	0.54	115.00	103.00	12.0	2.24	23.02	14.66	---	23.02	0.50	336.53	-0.531	63.64	1.30	---	1.42	---
B 43.1	43+640	0.346	Racional	0.81	123.00	102.00	21.0	2.59	30.77	19.59	---	30.77	0.50	677.67	-0.725	56.52	2.72	---	2.99	---
B 44.1	44+000	0.162	Racional	0.86	124.00	94.00	30.0	3.49	30.37	19.33	---	30.37	0.50	677.67	-0.725	57.05	1.29	---	1.42	---
B 44.2	44+100	0.100	Racional	0.57	123.00	92.00	31.0	5.45	20.38	12.97	---	20.38	0.50	336.53	-0.531	67.90	0.94	---	1.03	---
PONTE		11.641	HUT	8.20	312.00	73.00	239.0	2.91	174.48	111.09	94.40	142.78	0.60	677.67	-0.725	18.57	---	33.30	36.62	PONTE SOBRE A RIB.º DA REMOLHA
B 46.1	46+500	1.350	Racional	1.90	127.00	77.00	50.0	2.63	58.64	37.33	---	58.64	0.50	677.67	-0.725	35.41	6.64	---	7.30	---
B 46.2	46+710	0.009	Racional	0.15	95.00	81.00	14.0	9.46	6.60	4.20	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.13	---	0.14	---
B 46.3	46+815	0.035	Racional	0.33	101.00	85.00	16.0	4.92	13.59	8.65	---	13.59	0.50	336.53	-0.531	84.21	0.41	---	0.45	---
PONTE		8.594	Racional	6.95	270.00	63.00	207.0	2.98	153.21	97.55	---	153.21	0.60	677.67	-0.725	17.65	25.28	---	27.81	PONTE SOBRE A RIB.º DE BEIRE
PONTE		0.717	Racional	1.31	106.00	70.00	36.0	2.76	43.60	27.76	---	43.60	0.60	677.67	-0.725	43.90	5.25	---	5.77	PONTE SOBRE A RIB.º DE RIO MAIOR
B 50.1	50+744	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PONTE		20.877	HUT	9.65	216.00	38.00	178.0	1.85	215.18	137.00	94.40	176.09	0.60	677.67	-0.725	15.95	---	52.39	57.63	PONTE SOBRE A RIB.º DE LAMAS
B 52.1	52+107	0.106	Racional	0.70	84.00	60.00	24.0	3.43	26.07	16.60	---	26.07	0.50	336.53	-0.531	59.58	0.87	---	0.96	---
PONTE		7.722	Racional	5.98	246.00	43.00	203.0	3.40	133.19	84.80	---	133.19	0.60	677.67	-0.725	19.53	25.14	---	27.65	PONTE SOBRE A RIB.º DE SILVALDE
		0.165	Racional	0.44	76.00	50.00	26.0	5.87	16.61	10.57	---	16.61	0.50	336.53	-0.531	75.69	1.73	---	1.90	
B 54.1	54+533	0.378	Racional	1.00	106.00	62.00	44.0	4.41	32.49	20.69	---	32.49	0.50	677.67	-0.725	54.32	2.85	---	3.13	---
B 54.2	54+633	7.768	Racional	5.60	258.00	55.00	203.0	3.62	125.30	79.78	---	125.30	0.60	677.67	-0.725	20.42	26.44	---	29.08	Rib.º do Mocho
B 54.3	54+815	0.336	Racional	0.83	96.00	61.00	35.0	4.20	28.64	18.23	---	28.64	0.60	336.53	-0.531	56.67	3.18	---	3.49	---
B 57.1	57+250	0.344	Racional	0.73	124.00	93.00	31.0	4.25	25.78	16.41	---	25.78	0.60	336.53	-0.531	59.93	3.43	---	3.78	---
PONTE		3.912	Racional	4.35	243.00	75.00	168.0	3.86	102.09	65.00	---	102.09	0.50	677.67	-0.725	23.69	12.87	---	14.16	PONTE SOBRE A RIB.º DA GRANJA
VIADUTO		3.842	Racional	4.36	220.00	73.00	147.0	3.37	104.95	66.82	---	104.95	0.60	677.67	-0.725	23.22	14.87	---	16.35	VIADUTO DO OUTEIRAL
B 58.2	58+215	0.306	Racional	1.16	144.00	78.00	66.0	5.71	34.62	22.04	---	34.62	0.50	677.67	-0.725	51.89	2.20	---	2.42	---
B 58.3	58+500	0.186	Racional	0.72	124.00	86.00	38.0	5.31	24.39	15.53	---	24.39	0.50	336.53	-0.531	61.72	1.59	---	1.75	---
B 58.4	58+844	0.088	Racional	0.62	121.00	87.00	34.0	5.44	21.90	13.94	---	21.90	0.50	336.53	-0.531	65.36	0.80	---	0.88	---
B 59.1	59+017	3.363	Racional	3.00	229.00	83.00	146.0	4.86	73.74	46.95	---	73.74	0.60	677.67	-0.725	29.99	16.81	---	18.49	Rio Granja
B 62.1	62+786	0.166	Racional	0.93	123.00	80.00	43.0	4.61	30.65	19.51	---	30.65	0.50	677.67	-0.725	56.67	1.31	---	1.44	---
VIADUTO		0.236	Racional	1.03	125.00	68.00	57.0	5.54	31.87	20.29	---	31.87	0.50	677.67	-0.725	55.10	1.80	---	1.98	VIADUTO VALVERDE
		1.752	Racional	2.53	195.00	63.00	132.0	5.21	63.94	40.71	---	63.94	0.70	677.67	-0.725	33.25	11.33	---	12.46	
		0.428	Racional	1.33	140.00	65.00	75.0	5.66	38.48	24.50	---	38.48	0.70	677.67	-0.725	48.06	4.00	---	4.40	
		0.095	Racional	0.44	114.00	64.00	50.0	11.37	14.57	9.28	---	14.57	0.60	336.53	-0.531	81.12	1.28	---	1.41	
B 64.1	64+475	2.341	Racional	2.45	232.00	75.00	157.0	6.40	60.05	38.23	---	60.05	0.50	677.67	-0.725	34.80	11.32	---	12.45	---

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Para o Rio Antuã, foi adotado o caudal centenário calculado pela COBA (Q₁₀₀ = 330m³/s + 10% = 363m³/s)

Para o Rio Vouga, foi adotado o caudal centenário calculado pela COBA, em 1974 (Q₁₀₀ = 3585m³/s + 10% = 3943.50m³/s, e para Q₁₀₀₀ = 4851m³/s + 10% = 5336.10m³/s)

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações	
					Montante	Jusante								a	b						
LOTE A - SOLUÇÃO A - LIGAÇÃO A CANELAS (Descendente)																					
B	3.1	3+019	0.089	Racional	0.51	63.00	39.00	24.0	4.66	19.45	12.38	---	19.45	0.50	336.53	-0.531	69.60	0.86	---	0.94	---
VIADUTO		0.348	Racional	1.18	84.00	35.00	49.0	4.17	37.22	23.69	---	37.22	0.50	677.67	-0.725	49.23	2.38	---	2.61	VIADUTO SOBRE A29/IC1	
		0.605	Racional	1.98	124.00	40.00	84.0	4.24	55.18	35.13	---	55.18	0.50	677.67	-0.725	37.00	3.11	---	3.42		
		3.247	Racional	4.98	171.00	55.00	116.0	2.33	124.53	79.28	---	124.53	0.50	677.67	-0.725	20.51	9.25	---	10.17		
B	4.1	4+964	0.238	Racional	0.99	123.00	85.00	38.0	3.82	33.35	21.23	---	33.35	0.50	677.67	-0.725	53.31	1.76	---	1.94	---
VIADUTO		2.017	Racional	4.82	212.00	85.00	127.0	2.63	118.80	75.64	---	118.80	0.50	677.67	-0.725	21.22	5.95	---	6.54	VIADUTO SOBRE A1/IP1	
		0.069	Racional	0.25	105.00	90.00	15.0	6.02	10.67	6.80	---	10.67	0.50	336.53	-0.531	95.71	0.91	---	1.01		
VIADUTO		1.979	Racional	4.39	204.00	80.00	124.0	2.82	109.14	69.49	---	109.14	0.50	677.67	-0.725	22.57	6.20	---	6.82	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS	
VIADUTO		3.492	Racional	4.52	207.00	64.00	143.0	3.16	109.22	69.54	---	109.22	0.50	677.67	-0.725	22.55	10.94	---	12.03	VIADUTO DO PILAR BRANCO	
PONTE		5.821	Racional	5.52	281.00	56.00	225.0	4.08	121.07	77.08	---	121.07	0.50	677.67	-0.725	20.93	16.92	---	18.62	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	
LOTE A - SOLUÇÃO A - LIGAÇÃO A CANELAS (Ascendente)																					
B	3.1	3+036	0.095	Racional	0.51	63.00	39.00	24.0	4.66	19.45	12.38	---	19.45	0.50	336.53	-0.531	69.60	0.91	---	1.01	---
VIADUTO		0.356	Racional	1.21	84.00	35.00	49.0	4.04	38.39	24.44	---	38.39	0.50	677.67	-0.725	48.14	2.38	---	2.62	VIADUTO SOBRE A29/IC1	
		4.019	Racional	5.45	171.00	40.00	131.0	2.40	132.69	84.48	---	132.69	0.50	677.67	-0.725	19.59	10.93	---	12.03		
		3.282	Racional	5.13	171.00	55.00	116.0	2.26	128.11	81.56	---	128.11	0.50	677.67	-0.725	20.09	9.16	---	10.07		
B	4.1	4+868	0.272	Racional	1.21	123.00	80.00	43.0	3.56	39.20	24.96	---	39.20	0.50	677.67	-0.725	47.41	1.79	---	1.97	---
VIADUTO		2.022	Racional	4.90	212.00	80.00	132.0	2.69	119.76	76.25	---	119.76	0.50	677.67	-0.725	21.10	5.92	---	6.52	VIADUTO SOBRE A1/IP1	
		0.092	Racional	0.34	105.00	85.00	20.0	5.83	13.69	8.72	---	13.69	0.50	336.53	-0.531	83.87	1.07	---	1.18		
		2.010	Racional	4.50	204.00	76.00	128.0	2.84	111.10	70.73	---	111.10	0.50	677.67	-0.725	22.28	6.22	---	6.84		
B	6.1	6+141	0.023	Racional	0.07	94.00	88.00	6.0	8.96	3.65	2.32	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.33	---	0.37	---
VIADUTO		3.556	Racional	4.64	207.00	63.00	144.0	3.11	111.70	71.11	---	111.70	0.50	677.67	-0.725	22.19	10.96	---	12.05	VIADUTO DO PILAR BRANCO	
PONTE		5.866	Racional	5.59	281.00	54.00	227.0	4.06	122.43	77.95	---	122.43	0.50	677.67	-0.725	20.76	16.92	---	18.61	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações
					Montante	Jusante								a	b					
					LOTE A - SOLUÇÃO B															
B 0.1	0+475	0.214	Racional	0.78	62.00	28.00	34.0	4.37	26.95	17.16	---	26.95	0.50	336.53	-0.531	58.53	1.74	---	1.92	---
PONTE		0.443	Racional	1.25	62.00	8.00	56.0	4.46	38.60	24.58	---	38.60	0.50	677.67	-0.725	47.94	2.95	---	3.25	PONTE SOBRE O RIO LARGO
		38.710	HUT	9.73	57.00	6.00	49.0	0.50	277.27	176.53	87.10	226.90	0.44	677.67	-0.725	13.28	---	51.35	56.49	
		3.823	Racional	3.18	55.00	7.00	48.0	1.51	96.13	61.20	---	96.13	0.44	677.67	-0.725	24.74	11.56	---	12.72	
		0.353	Racional	1.12	55.00	9.00	46.0	4.12	35.89	22.85	---	35.89	0.50	677.67	-0.725	50.55	2.48	---	2.73	
		0.212	Racional	0.39	65.00	22.00	43.0	11.04	13.36	8.50	---	13.36	0.54	336.53	-0.531	84.97	2.67	---	2.94	
B 5.1	5+445	0.025	Racional	0.16	76.40	68.00	8.4	5.19	7.91	5.04	---	10.00	0.50	336.53	-0.531	99.09	0.34	---	0.37	---
B 5.2	5+795	0.010	Racional	0.15	76.40	72.00	4.4	3.00	8.15	5.19	---	10.00	0.50	336.53	-0.531	99.09	0.14	---	0.16	---
B 6.1	6+500	0.033	Racional	0.35	70.00	59.00	11.0	3.17	15.50	9.87	---	15.50	0.50	336.53	-0.531	78.51	0.36	---	0.40	---
B 7.1	7+192	0.097	Racional	0.44	65.00	44.00	21.0	4.79	17.12	10.90	---	17.12	0.50	336.53	-0.531	74.48	1.01	---	1.11	---
B 7.2	7+670	0.073	Racional	0.32	58.00	38.00	20.0	6.29	12.74	8.11	---	12.74	0.50	336.53	-0.531	87.15	0.88	---	0.97	---
B 8.1	8+000	0.035	Racional	0.22	49.00	32.00	17.0	7.79	9.19	5.85	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.51	---	0.56	---
B 8.2	8+124	0.014	Racional	0.12	42.00	33.00	9.0	7.33	6.01	3.83	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.21	---	0.23	---
B 8.3	8+215	0.018	Racional	0.16	40.00	31.00	9.0	5.74	7.58	4.83	---	10.00	0.50	336.53	-0.531	99.09	0.25	---	0.28	---
B 8.4	8+577	0.759	Racional	1.84	65.00	10.00	55.0	2.99	55.81	35.53	---	55.81	0.50	677.67	-0.725	36.70	3.87	---	4.26	---
PONTE		0.390	Racional	1.31	44.00	5.00	39.0	2.99	42.96	27.35	---	42.96	0.50	677.67	-0.725	44.37	2.40	---	2.64	PONTE SOBRE O RIO VOUGA
		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	3943.50 (*)	
		19.258	HUT	10.34	105.00	4.00	101.0	0.98	255.91	162.93	93.10	209.42	0.50	677.67	-0.725	14.07	---	39.82	43.80	
		0.128	Racional	0.51	63.00	32.00	31.0	6.10	18.30	11.65	---	18.30	0.50	336.53	-0.531	71.90	1.28	---	1.40	
B 11.1	11+300	0.230	Racional	1.22	83.00	47.00	36.0	2.94	41.02	26.11	---	41.02	0.50	677.67	-0.725	45.88	1.47	---	1.61	---
VIADUTO	0.501	Racional	1.02	87.00	47.00	40.0	3.92	33.84	21.54	---	33.84	0.50	677.67	-0.725	52.75	3.67	---	4.04	VIADUTO VALE DAS SILVAS	
PONTE	1.391	Racional	1.94	96.00	29.00	67.0	3.45	56.49	35.97	---	56.49	0.50	677.67	-0.725	36.38	7.03	---	7.73	PONTE SOBRE A RIB.ª DAS ARROTEIAS	
PONTE	19.743	HUT	12.59	210.00	22.00	188.0	1.49	274.30	174.63	94.40	224.47	0.50	677.67	-0.725	13.38	---	42.52	46.78	PONTE SOBRE A RIB.ª DO FONTÃO	
B 16.1	16+351	0.060	Racional	0.31	98.00	89.00	9.0	2.89	14.53	9.25	---	14.53	0.50	336.53	-0.531	81.27	0.68	---	0.75	---
B 16.2	16+760	0.231	Racional	0.90	116.00	29.00	3.24	31.78	20.23	---	31.78	0.50	677.67	-0.725	55.21	1.77	---	1.95	---	
B 17.1	17+000	0.383	Racional	1.35	123.00	86.90	36.1	2.68	44.98	28.64	---	44.98	0.50	677.67	-0.725	42.91	2.28	---	2.51	---
B 17.2	17+287	0.347	Racional	1.18	123.00	87.00	36.0	3.06	39.50	25.15	---	39.50	0.50	677.67	-0.725	47.15	2.27	---	2.50	---
B 17.3	17+795	0.260	Racional	0.84	117.00	86.00	31.0	3.69	29.49	18.77	---	29.49	0.50	336.53	-0.531	55.80	2.01	---	2.21	---
VIADUTO	1.848	Racional	3.04	135.00	88.00	47.0	1.55	92.41	58.84	---	92.41	0.44	677.67	-0.725	25.46	5.75	---	6.33	VIADUTO DO LAGAR	
B 18.1	18+823	0.507	Racional	1.28	124.00	67.00	57.0	4.46	39.19	24.95	---	39.19	0.50	677.67	-0.725	47.42	3.34	---	3.67	---
B 18.2	18+992	0.400	Racional	0.57	105.00	85.00	20.0	5.02	15.79	10.06	---	15.79	0.50	336.53	-0.531	77.73	0.40	---	0.44	---
B 19.1	19+150	0.997	Racional	2.90	135.00	85.00	50.0	1.73	87.40	55.65	---	87.40	0.44	677.67	-0.725	26.51	3.23	---	3.56	---
B 19.2	19+400	0.046	Racional	0.37	105.00	80.00	25.0	6.70	14.22	9.05	---	14.22	0.50	336.53	-0.531	82.20	0.53	---	0.58	---
B 19.3	19+592	0.279	Racional	1.15	124.00	83.00	41.0	3.57	37.70	24.00	---	37.70	0.50	677.67	-0.725	48.77	1.89	---	2.08	---
VIADUTO	2.736	Racional	4.53	167.00	55.00	112.0	2.47	114.65	72.99	---	114.65	0.50	677.67	-0.725	21.78	8.27	---	9.10	VIADUTO SOBRE A AZENHA DA CARVALHA	
B 20.1	20+132	0.418	Racional	1.42	125.00	68.00	57.0	4.01	43.35	27.60	---	43.35	0.50	677.67	-0.725	44.08	2.56	---	2.81	---
B 20.2	20+520	0.237	Racional	1.12	120.00	80.00	40.0	3.58	36.87	23.47	---	36.87	0.50	677.67	-0.725	49.57	1.63	---	1.79	---
B 21.1	21+128	2.170	Racional	5.30	200.00	69.00	131.0	2.47	129.05	82.16	---	129.05	0.50	677.67	-0.725	19.99	6.02	---	6.63	---
B 21.2	21+247	0.381	Racional	1.49	123.00	70.00	53.0	3.56	45.89	29.22	---	45.89	0.50	677.67	-0.725	42.29	2.24	---	2.46	---
VIADUTO	2.165	Racional	5.14	204.00	53.00	151.0	2.94	122.12	77.75	---	122.12	0.50	677.67	-0.725	20.80	6.25	---	6.88	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS	
VIADUTO	3.945	Racional	5.46	207.00	43.00	164.0	3.00	127.30	81.05	---	127.30	0.50	677.67	-0.725	20.18	11.06	---	12.17	VIADUTO DO PILAR BRANCO	
PONTE	6.435	Racional	6.46	281.00	42.00	239.0	3.70	138.96	88.47	---	138.96	0.50	677.67	-0.725	18.94	16.93	---	18.62	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	
B 23.1	23+085	1.122	Racional	2.00	97.00	58.00	39.0	1.95	64.29	40.93	---	64.29	0.44	677.67	-0.725	33.12	4.54	---	4.99	---
B 24.1	24+633	0.253	Racional	0.38	66.00	60.00	6.0	1.57	19.03	12.12	---	19.03	0.44	336.53	-0.531	70.41	2.18	---	2.39	---
PONTE	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	363 (*)	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ
B 25.1	25+653	0.439	Racional	0.85	73.00	53.00	20.0	2.36	32.29	20.56	---	32.29	0.50	677.67	-0.725	54.57	3.33	---	3.66	---
B 26.1	26+814	1.328	Racional	2.74	96.00	60.00	36.0	1.31	88.33	56.24	---	88.33	0.44	677.67	-0.725	26.31	4.27	---	4.70	---
B 27.1	27+415	1.223	Racional	2.73	96.00	62.00	34.0	1.25	88.80	56.53	---	88.80	0.44	677.67	-0.725	26.21	3.92	---	4.31	---
B 28.1	28+200	0.199	Racional	0.60	78.00	63.00	15.0	2.49	24.69	15.72	---	24.69	0.50	336.53	-0.531	61.32	1.69	---	1.86	---
B 28.2	28+745	0.476	Racional	1.58	82.00	64.00	18.0	1.14	59.66	37.99	---	59.66	0.50	677.67	-0.725	34.96	2.31	---	2.54	---
B 28.3	28+880	4.652	Racional	4.66	134.00	55.00	79.0	1.69	125.86	80.13	---	125.86	0.44	677.67	-0.725	20.35	11.57	---	12.73	Rio Fontela
B 29.1	29+916	1.068	Racional	2.06	93.00	57.00	36.0	1.75	67.31	42.85	---	67.31	0.44	677.67	-0.725	32.04	4.18	---	4.60	---
PONTE	6.992	Racional	6.66	207.00	45.00	162.0	2.43	154.03	98.07	---	154.03	0.50	677.67	-0.725	17.58	17.07	---	18.78	PONTE SOBRE O RIO GONDE	
B 30.1	30+375	0.379	Racional	1.82	101.00	58.00	43.0	2.36	57.86	36.84	---	57.86	0.50	677.67	-0.725	35.75	1.88	---	2.07	---
B 30.2	30+725	0.765	Racional	2.08	102.00	58.00	44.0	2.12	65.27	41.55	---	65.27	0.50	677.67	-0.725	32.76	3.48	---	3.83	---
B 31.1	31+259	0.487	Racional	1.67	102.00	65.00	37.0	2.21	54.85	34.92	---	54.85	0.50	677.67	-0.725	37.16	2.52	---	2.77	---
B 31.2	31+670	3.514	Racional	3.53	162.00	64.00	98.0	2.78	92.70											

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _s (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações
					Montante	Jusante								a	b					
LOTE A - SOLUÇÃO B (Cont.)																				
B 35.1	35+295	2.344	Racional	3.64	179.00	74.00	105.0	2.89	94.16	59.95	---	94.16	0.50	677.67	-0.725	25.12	8.18	---	8.99	Rib.º do Seixo
B 35.2	35+842	0.263	Racional	0.88	103.00	80.00	23.0	2.61	32.64	20.78	---	32.64	0.50	677.67	-0.725	54.14	1.98	---	2.17	---
B 36.1	36+340	0.873	Racional	1.94	135.00	79.00	56.0	2.88	58.45	37.22	---	58.45	0.50	677.67	-0.725	35.49	4.30	---	4.73	---
B 36.2	36+920	0.858	Racional	1.95	135.00	82.00	53.0	2.72	59.19	37.69	---	59.19	0.50	677.67	-0.725	35.17	4.19	---	4.61	---
PONTE		11.695	HUT	7.14	270.00	56.00	214.0	3.00	156.06	99.36	93.10	127.71	0.50	677.67	-0.725	20.14	---	32.57	35.83	PONTE SOBRE A RIB.º DA SENHORA DA GRAÇA
B 38.1	38+767	1.537	Racional	2.78	143.00	78.00	65.0	2.34	79.97	50.92	---	79.97	0.50	677.67	-0.725	28.27	6.03	---	6.64	---
PONTE		18.941	HUT	11.54	300.00	49.00	251.0	2.17	239.03	152.18	93.10	195.60	0.60	677.67	-0.725	14.78	---	40.83	44.91	PONTE SOBRE A RIB.º DE SÃO JOÃO
PONTE		16.712	HUT	10.73	312.00	49.00	263.0	2.45	221.01	140.71	93.10	180.86	0.60	677.67	-0.725	15.65	---	37.78	41.55	PONTE SOBRE A RIB.º DE CASTER
B 41.1	41+700	0.597	Racional	1.42	110.00	72.00	38.0	2.68	46.72	29.75	---	46.72	0.50	677.67	-0.725	41.75	3.46	---	3.81	---
B 42.1	42+241	0.600	Racional	1.33	110.00	69.00	41.0	3.09	43.25	27.53	---	43.25	0.50	677.67	-0.725	44.15	3.68	---	4.05	---
B 42.2	42+780	0.521	Racional	1.59	107.00	67.00	40.0	2.51	51.67	32.90	---	51.67	0.50	677.67	-0.725	38.81	2.81	---	3.09	---
VIADUTO		1.677	Racional	2.32	125.00	63.00	62.0	2.67	67.89	43.22	---	67.89	0.50	677.67	-0.725	31.84	7.42	---	8.16	VIADUTO DE ARADA
B 43.1	43+670	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
PONTE		14.079	HUT	10.17	312.00	38.00	274.0	2.69	208.49	132.74	94.40	170.62	0.60	677.67	-0.725	16.32	---	36.04	39.64	PONTE SOBRE A RIBEIRA DO LOUREDO
B 45.1	45+443	0.240	Racional	0.82	105.00	85.00	20.0	2.44	31.28	19.92	---	31.28	0.50	677.67	-0.725	55.83	1.86	---	2.05	---
B 45.2	45+770	0.589	Racional	1.18	114.00	85.00	29.0	2.46	41.21	26.24	---	41.21	0.50	677.67	-0.725	45.73	3.74	---	4.12	---
VIADUTO		11.142	HUT	7.70	272.00	58.00	214.0	2.78	167.65	106.74	94.40	137.20	0.60	677.67	-0.725	19.12	---	32.67	35.93	VIADUTO DO MONTE DO OUTEIRO
VIADUTO		0.754	Racional	1.32	105.00	75.00	30.0	2.28	45.50	28.97	---	45.50	0.60	677.67	-0.725	42.55	5.35	---	5.89	VIADUTO DE ESMORIZ
PONTE		21.210	HUT	9.96	216.00	34.00	182.0	1.83	220.94	140.66	94.40	180.80	0.60	677.67	-0.725	15.65	---	52.35	57.59	PONTE SOBRE A RIB.º DE LAMAS
B 52.1	52+080	8.663	Racional	6.76	246.00	36.00	210.0	3.10	148.86	94.77	---	148.86	0.60	677.67	-0.725	18.02	26.02	---	28.62	Rib.º de Silvalde
B 53.1	53+525	0.461	Racional	0.91	97.00	43.00	54.0	5.95	28.60	18.21	---	28.60	0.50	336.53	-0.531	56.71	3.63	---	3.99	---
B 53.2	53+914	0.102	Racional	0.32	86.00	57.00	29.0	9.17	11.81	7.52	---	11.81	0.54	336.53	-0.531	90.71	1.38	---	1.52	---
VIADUTO		8.471	Racional	6.17	258.00	52.00	206.0	3.34	136.96	87.20	---	136.96	0.60	677.67	-0.725	19.14	27.02	---	29.73	VIADUTO DE GUEDIM
B 54.1	54+971	0.182	Racional	0.50	96.00	83.00	13.0	2.61	21.21	13.50	---	21.21	0.60	336.53	-0.531	66.47	2.02	---	2.22	---
B 57.1	57+230	0.155	Racional	0.73	124.00	91.00	33.0	4.53	25.48	16.22	---	25.48	0.60	336.53	-0.531	60.30	1.56	---	1.72	---
PONTE		3.947	Racional	4.54	244.00	74.00	170.0	3.74	106.13	67.57	---	106.13	0.50	677.67	-0.725	23.03	12.63	---	13.89	PONTE SOBRE A RIB.º DA GRANJA
		3.884	Racional	4.58	229.00	69.00	160.0	3.49	108.20	68.88	---	108.20	0.60	677.67	-0.725	22.71	14.70	---	16.17	
		0.618	Racional	1.56	144.00	73.00	71.0	4.55	45.44	28.93	---	45.44	0.50	677.67	-0.725	42.59	3.66	---	4.02	
B 58.1	58+725	4.039	Racional	3.52	229.00	77.00	152.0	4.31	85.19	54.24	---	85.19	0.60	677.67	-0.725	27.01	18.18	---	20.00	Rio Granja
B 59.1	59+245	0.355	Racional	1.14	120.00	82.00	38.0	3.32	38.06	24.23	---	38.06	0.50	677.67	-0.725	48.43	2.39	---	2.63	---
B 62.1	62+500	0.349	Racional	1.15	123.00	78.00	45.0	3.92	37.02	23.57	---	37.02	0.70	677.67	-0.725	49.42	3.35	---	3.69	---
VIADUTO		2.290	Racional	2.63	190.00	59.00	131.0	4.98	66.39	42.27	---	66.39	0.70	677.67	-0.725	32.36	14.41	---	15.85	VIADUTO VALVERDE
		0.437	Racional	1.36	142.00	64.00	78.0	5.74	39.11	24.90	---	39.11	0.70	677.67	-0.725	47.49	4.04	---	4.44	
		0.097	Racional	0.45	114.00	60.00	54.0	12.00	14.68	9.34	---	14.68	0.60	336.53	-0.531	80.83	1.31	---	1.44	
B 64.1	64+412	2.341	Racional	2.45	232.00	75.00	157.0	6.40	60.05	38.23	---	60.05	0.50	677.67	-0.725	34.80	11.32	---	12.45	---

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Para o Rio Antuá, foi adotado o caudal centenário calculado pela COBA ($Q_{100} = 330m^3/s + 10\% = 363m^3/s$)

Para o Rio Vouga, foi adotado o caudal centenário calculado pela COBA, em 1974 ($Q_{100} = 3585m^3/s + 10\% = 3943.50m^3/s$, e para $Q_{1000} = 4851m^3/s + 10\% = 5336.10m^3/s$)

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	Picking tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações	
					Montante	Jusante									a	b						
					LOTE A - SOLUÇÃO B - LIGAÇÃO DE CANELAS (Descendente)																	
B	2.1	2+755	0.022	Racional	0.19	46.00	21.00	25.0	13.01	7.57	4.82	3.47	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.32	---	0.35	---
		VIADUTO	5.468	Racional	6.52	170.00	13.00	157.0	2.41	151.81	96.65	63.71	---	151.81	0.50	677.67	-0.725	17.77	13.49	---	14.84	VIADUTO DE ESPINHAL 1
		VIADUTO	5.020	Racional	5.90	170.00	23.00	147.0	2.49	139.81	89.01	58.93	---	139.81	0.50	677.67	-0.725	18.86	13.15	---	14.46	VIADUTO DE ESPINHAL 2
B	4.1	4+865	2.721	Racional	5.57	210.00	59.00	151.0	2.71	131.81	83.92	55.20	---	131.81	0.50	677.67	-0.725	19.68	7.44	---	8.18	---
		VIADUTO	2.189	Racional	5.28	204.00	48.00	156.0	2.95	124.58	79.32	51.80	---	124.58	0.50	677.67	-0.725	20.50	6.23	---	6.86	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS
B	5.1	5+923	3.958	Racional	5.44	207.00	43.00	164.0	3.02	126.82	80.74	52.43	---	126.82	0.50	677.67	-0.725	20.24	11.13	---	12.24	---
		PONTE	7.544	Racional	6.50	281.00	42.00	239.0	3.68	139.81	89.01	55.27	---	139.81	0.50	677.67	-0.725	18.86	19.76	---	21.73	PONTE SOBRE O RIO JARDIM
LOTE A - SOLUÇÃO B - LIGAÇÃO DE CANELAS (Ascendente)																						
B	2.1	2+768	0.023	Racional	0.19	46.00	20.00	26.0	13.53	7.52	4.79	3.43	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.34	---	0.38	---
		VIADUTO	5.476	Racional	6.61	170.00	10.00	160.0	2.42	153.43	97.68	64.26	---	153.43	0.50	677.67	-0.725	17.63	13.41	---	14.75	VIADUTO DE ESPINHAL
			5.310	Racional	6.36	170.00	15.00	155.0	2.44	148.84	94.76	62.50	---	148.84	0.50	677.67	-0.725	18.02	13.29	---	14.62	
			5.095	Racional	5.98	170.00	20.00	150.0	2.51	141.05	89.80	59.33	---	141.05	0.50	677.67	-0.725	18.74	13.26	---	14.59	
			0.056	Racional	0.14	65.00	58.00	7.0	5.07	7.05	4.49	24.66	---	10.00	0.50	336.53	-0.531	99.09	0.77	---	0.84	
B	4.1	4+200	0.056	Racional	0.14	65.00	58.00	7.0	5.07	7.05	4.49	24.66	---	10.00	0.50	336.53	-0.531	99.09	0.77	---	0.84	---
		VIADUTO	2.817	Racional	5.81	210.00	57.00	153.0	2.64	136.71	87.04	57.26	---	136.71	0.50	677.67	-0.725	19.17	7.50	---	8.25	VIADUTO SOBRE A29/IC1
		VIADUTO	2.244	Racional	5.52	204.00	45.00	159.0	2.88	129.28	82.31	53.72	---	129.28	0.50	677.67	-0.725	19.96	6.22	---	6.84	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS
B	5.1	5+420	0.017	Racional	0.12	65.00	55.00	10.0	8.62	5.58	3.55	5.74	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.25	---	0.28	---
B	5.2	5+576	0.020	Racional	0.09	60.00	55.00	5.0	5.35	5.18	3.30	16.57	---	10.00	0.50	336.53	-0.531	99.09	0.27	---	0.30	---
		VIADUTO	4.006	Racional	5.56	207.00	40.00	167.0	3.00	129.07	82.18	53.28	---	129.07	0.50	677.67	-0.725	19.98	11.12	---	12.23	VIADUTO DO PILAR BRANCO
		PONTE	7.580	Racional	6.54	281.00	42.00	239.0	3.65	140.65	89.55	55.62	---	140.65	0.50	677.67	-0.725	18.78	19.77	---	21.74	PONTE SOBRE O RIO JARDIM

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Bacia	Passagem Hidráulica	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações
						Montante	Jusante								a	b					
LOTE A - SOLUÇÃO C																					
PONTE	0.079	Racional	0.40	47.00	7.00	40.0	9.97	13.93	8.87	---	13.93	0.80	336.53	-0.531	83.10	1.46	---	1.61	PONTE SOBRE O RIO DOURO		
	1.144	Racional	4.21	232.00	5.00	227.0	5.39	93.49	59.52	---	93.49	0.80	677.67	-0.725	25.25	6.42	---	7.06			
	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	17.700 (*)		19.470 (*)	

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

O caudal de dimensionamento do Rio Douro é de $Q_{100}=17\,700\text{ m}^3/\text{s}$ (de acordo com o estudo de IHRH- Instituto de Hidráulica e Recursos Hídricos de 2017). Caudal de cheia em Crestuma considerando as alterações climáticas - $Q_{100+10\%}= 19\,470\text{ m}^3/\text{s}$

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Tomez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações		
					Montante	Jusante							a	b							
LOTE A - LIGAÇÕES																					
ILBA - SÃO JOÃO DE LOURE (INTERLIGAÇÃO SOLUÇÃO B - SOLUÇÃO A)																					
PONTE		0.128	Racional	0.51	63.00	32.00	31.0	6.10	18.30	11.65	---	18.30	0.50	336.53	-0.531	71.90	1.28	---	1.40	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	
B	1.1	1+144	0.207	Racional	1.16	83.00	49.00	34.0	2.93	39.39	25.08	---	39.39	0.50	677.67	-0.725	47.24	1.36	---	1.49	---
B	2.1	2+833	0.313	Racional	0.73	87.00	56.00	31.0	4.26	25.76	16.40	---	25.76	0.50	336.53	-0.531	59.96	2.60	---	2.86	---
B	3.1	3+335	0.135	Racional	0.48	89.00	54.00	35.0	7.35	16.82	10.71	---	16.82	0.54	336.53	-0.531	75.19	1.51	---	1.66	---
B	3.2	3+597	0.035	Racional	0.32	89.00	61.00	28.0	8.66	12.14	7.73	---	12.14	0.54	336.53	-0.531	89.38	0.47	---	0.52	---
PONTE		0.744	Racional	1.29	96.00	49.00	47.0	3.64	41.06	26.14	---	41.06	0.50	677.67	-0.725	45.84	4.74	---	5.21	PONTE SOBRE A RIB. DAS ARROTEIAS	
B	4.1	4+076	0.058	Racional	0.22	86.00	66.00	20.0	8.92	9.14	5.82	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.85	---	0.94	---
PONTE		17.584	HUT	11.18	210.00	35.00	175.0	1.56	248.45	158.18	94.40	203.32	0.50	677.67	-0.725	14.37	---	40.32	44.35	PONTE SOBRE A RIBEIRA DO FONTÃO	

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Tomez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações		
					Montante	Jusante							a	b							
LOTE A - LIGAÇÕES																					
ILBA - DE CANELAS (INTERLIGAÇÃO SOLUÇÃO B - SOLUÇÃO A - EM CANELAS)																					
B	0.1	0+125	0.507	Racional	1.28	124.00	67.00	57.0	4.46	39.19	24.95	---	39.19	0.50	677.67	-0.725	47.42	3.34	---	3.67	---
B	0.2	0+295	0.037	Racional	0.40	105.00	85.00	20.0	5.02	15.79	10.06	---	15.79	0.50	336.53	-0.531	77.73	0.40	---	0.44	---
B	0.3	0+475	0.997	Racional	2.90	135.00	85.00	50.0	1.73	87.40	55.65	---	87.40	0.44	677.67	-0.725	26.51	3.23	---	3.56	---
B	0.4	0+718	0.046	Racional	0.37	105.00	80.00	25.0	6.70	14.22	9.05	---	14.22	0.50	336.53	-0.531	82.20	0.53	---	0.58	---
B	0.5	0+900	0.279	Racional	1.15	124.00	83.00	41.0	3.57	37.70	24.00	---	37.70	0.50	677.67	-0.725	48.77	1.89	---	2.08	---
VIADUTO		2.736	Racional	4.53	167.00	55.00	112.0	2.47	114.65	72.99	---	114.65	0.50	677.67	-0.725	21.78	8.27	---	9.10	VIADUTO DA AZENHA DA CARVALHA	
		0.418	Racional	1.42	125.00	68.00	57.0	4.01	43.35	27.60	---	43.35	0.50	677.67	-0.725	44.08	2.56	---	2.81		
B	1.1	1+834	0.237	Racional	1.12	120.00	80.00	40.0	3.58	36.87	23.47	---	36.87	0.50	677.67	-0.725	49.57	1.63	---	1.79	---
VIADUTO		2.166	Racional	5.30	200.00	69.00	131.0	2.47	129.05	82.16	---	129.05	0.50	677.67	-0.725	19.99	6.01	---	6.62	VIADUTO	
		0.368	Racional	1.49	123.00	71.00	52.0	3.49	46.06	29.32	---	46.06	0.50	677.67	-0.725	42.18	2.16	---	2.37		
VIADUTO		2.144	Racional	5.06	204.00	54.00	150.0	2.96	120.48	76.71	---	120.48	0.50	677.67	-0.725	21.01	6.26	---	6.88	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS	
		3.793	Racional	5.26	207.00	49.00	158.0	3.00	123.83	78.84	---	123.83	0.50	677.67	-0.725	20.59	10.85	---	11.93		
PONTE		6.074	Racional	5.97	281.00	52.00	229.0	3.83	130.09	82.82	---	130.09	0.50	677.67	-0.725	19.87	16.76	---	18.44	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	
		0.627	Racional	1.35	97.00	69.00	28.0	2.07	47.32	30.13	---	47.32	0.50	677.67	-0.725	41.36	3.60	---	3.96		
B	6.1	6+130	0.247	Racional	0.94	80.00	67.00	13.0	1.38	38.80	24.70	---	38.80	0.44	677.67	-0.725	47.77	1.44	---	1.59	---
ILBA - DE CANELAS (LIGAÇÃO A CANELAS ASCENDENTE)																					
B	2.1	2+760	0.011	Racional	0.09	45.00	25.00	20.0	21.36	3.99	2.54	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	0.16	---	0.18	---
VIADUTO		7.941	Racional	6.57	167.00	15.00	152.0	2.31	153.94	98.01	---	153.94	0.50	677.67	-0.725	17.59	19.40	---	21.34	VIADUTO DE ESPINHAL 1	
		7.924	Racional	6.43	167.00	16.00	151.0	2.35	151.03	96.15	---	151.03	0.50	677.67	-0.725	17.83	19.63	---	21.59		
VIADUTO		7.648	Racional	5.92	167.00	24.00	143.0	2.41	141.13	89.85	---	141.13	0.50	677.67	-0.725	18.73	19.90	---	21.89	VIADUTO DE ESPINHAL 2	
		0.144	Racional	0.24	80.00	59.00	21.0	8.66	9.76	6.21	---	10.00	0.54	336.53	-0.531	99.09	2.13	---	2.34		
B	4.1	4+800	2.194	Racional	5.25	204.00	48.00	156.0	2.97	123.70	78.75	---	123.70	0.50	677.67	-0.725	20.61	6.28	---	6.91	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS
B	5.1	5+708	0.131	Racional	0.78	80.00	67.00	13.0	1.67	32.41	20.63	---	32.41	0.44	677.67	-0.725	54.42	0.87	---	0.96	---
VIADUTO		3.721	Racional	5.26	207.00	44.00	163.0	3.10	123.10	78.37	---	123.10	0.50	677.67	-0.725	20.68	10.69	---	11.76	VIADUTO DO PILAR BRANCO	
ILBA - DE CANELAS (LIGAÇÃO A CANELAS DESCENDENTE)																					
B	3.1	3+670	7.400	Racional	5.65	167.00	34.00	133.0	2.36	136.76	87.07	---	136.76	0.50	677.67	-0.725	19.16	19.69	---	21.66	---
B	5.1	5+620	2.131	Racional	5.04	204.00	74.00	130.0	2.58	123.34	78.53	---	123.34	0.50	677.67	-0.725	20.65	6.11	---	6.72	---
B	5.2	5+950	0.131	Racional	0.78	80.00	67.00	13.0	1.67	32.41	20.63	---	32.41	0.44	677.67	-0.725	54.42	0.87	---	0.96	---
VIADUTO		3.721	Racional	5.26	207.00	44.00	163.0	3.10	123.10	78.37	---	123.10	0.50	677.67	-0.725	20.68	10.69	---	11.76	VIADUTO DO PILAR BRANCO	

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações	
					Montante	Jusante								a	b						
LOTE A - LIGAÇÕES																					
ILAB - LOUREIRO (INTERLIGAÇÃO SOLUÇÃO A - SOLUÇÃO B)																					
B	0.1	0+933	1.978	Racional	2.42	103.00	64.00	39.0	1.61	77.28	49.20	---	77.28	0.44	677.67	-0.725	28.99	7.01	---	7.71	---
B	1.1	1+322	2.691	Racional	4.34	134.00	63.00	71.0	1.64	119.91	76.34	---	119.91	0.44	677.67	-0.725	21.08	6.93	---	7.63	RIO FONTELA
B	2.1	2+310	0.920	Racional	1.88	93.00	60.00	33.0	1.75	62.84	40.01	---	62.84	0.44	677.67	-0.725	33.67	3.79	---	4.17	---
		PONTE	6.976	Racional	6.60	207.00	48.00	159.0	2.41	153.35	97.63	---	153.35	0.50	677.67	-0.725	17.64	17.09	---	18.80	PONTE SOBRE O RIO GONDE
B	2.2	2+846	0.375	Racional	1.80	101.00	58.00	43.0	2.39	57.26	36.45	---	57.26	0.50	677.67	-0.725	36.02	1.88	---	2.06	---
B	3.1	3+180	0.763	Racional	2.08	102.00	58.00	44.0	2.12	65.27	41.55	---	65.27	0.50	677.67	-0.725	32.76	3.47	---	3.82	---

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações	
					Montante	Jusante								a	b						
LOTE A - LIGAÇÕES																					
ILBA - DE OVAR (INTERLIGAÇÃO SOLUÇÃO B - SOLUÇÃO A - EM OVAR)																					
		PONTE	9.925	Racional	6.88	252.00	55.00	197.0	2.86	153.13	97.49	---	153.13	0.50	677.67	-0.725	17.65	24.34	---	26.77	PONTE SOBRE O RIO NEGRO
B	1.1	1+431	2.479	Racional	3.85	179.00	69.00	110.0	2.86	98.55	62.74	---	98.55	0.50	677.67	-0.725	24.30	8.37	---	9.20	---
		VIADUTO	0.482	Racional	1.35	103.00	68.00	35.0	2.58	45.40	28.90	---	45.40	0.50	677.67	-0.725	42.63	2.85	---	3.14	VIADUTO SOBRE A A29/IC 1
B	2.1	2+664	1.351	Racional	2.63	135.00	67.00	68.0	2.59	75.10	47.81	---	75.10	0.50	677.67	-0.725	29.59	5.55	---	6.11	---
B	3.1	3+300	1.358	Racional	2.72	135.00	65.00	70.0	2.57	77.28	49.20	---	77.28	0.50	677.67	-0.725	28.98	5.47	---	6.01	---
		PONTE	12.292	HUT	7.94	270.00	49.00	221.0	2.78	171.72	109.33	93.10	140.52	0.50	677.67	-0.725	18.79	---	32.34	35.57	PONTE SOBRE A RIBEIRA DA SENHORA DA GRAÇA
B	4.1	4+751	0.041	Racional	0.27	82.00	79.00	3.0	1.10	15.75	10.03	---	15.75	0.44	336.53	-0.531	77.84	0.39	---	0.43	---
		PONTE	1.707	Racional	3.08	143.00	73.00	70.0	2.27	86.80	55.27	---	86.80	0.50	677.67	-0.725	26.64	6.32	---	6.95	VIADUTO SOBRE A A29/IC 1 E SOBRE A RIB.ª DO LAGAR
		PONTE	0.131	Racional	0.57	93.00	65.00	28.0	4.91	20.83	13.26	---	20.83	0.50	336.53	-0.531	67.10	1.22	---	1.34	PONTE SOBRE A RIB.ª DE S. JOÃO
		PONTE	18.528	HUT	11.10	300.00	52.60	247.4	2.23	230.92	147.02	93.10	188.97	0.60	677.67	-0.725	15.16	---	40.78	44.86	
B	6.1	6+428	0.052	Racional	0.49	102.00	78.00	24.0	4.92	18.49	11.78	---	18.49	0.50	336.53	-0.531	71.49	0.52	---	0.57	---
		PONTE	15.662	HUT	10.02	312.00	64.00	248.0	2.48	209.39	133.31	93.10	171.35	0.60	677.67	-0.725	16.27	---	36.58	40.23	PONTE SOBRE A RIBEIRA DE CASTER

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações	
					Montante	Jusante								a	b						
LOTE A - LIGAÇÕES																					
VARIANTE DE MONTE MOURÃO																					
B	0.1	0+398	0.270	Racional	0.95	123.00	92.00	31.0	3.25	33.32	21.22	---	33.32	0.50	677.67	-0.725	53.34	2.00	---	2.20	---
		PONTE	11.741	HUT	8.28	312.00	70.30	241.7	2.92	175.70	111.86	94.40	143.78	0.60	677.67	-0.725	18.48	---	33.43	36.78	PONTE SOBRE A RIB.ª DA REMÔLHA
		VIADUTO	10.946	HUT	7.43	270.00	64.00	206.0	2.77	163.43	104.05	94.40	133.74	0.60	677.67	-0.725	19.47	---	32.60	35.86	VIADUTO SOBRE A A29/IC1 E SOBRE A RIB.ª DE BEIRE
B	5.1	5+709	0.092	Racional	0.30	99.00	85.00	14.0	4.63	13.01	8.28	---	13.01	0.60	336.53	-0.531	86.18	1.32	---	1.46	---
		PONTE	0.863	Racional	1.47	106.00	70.00	36.0	2.45	48.71	31.01	---	48.71	0.60	677.67	-0.725	40.50	5.82	---	6.40	PONTE SOBRE A RIB.ª DE RIO MAIOR

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

Bacia	Localização de referência (km)	Área - A _b (km ²)	A < 10 km ² (km ²)	L _b (km)	Cotas		H (m)	Declive (%)	Temez tc de cálculo (min)	Corps Engineers tc de cálculo (min)	CN AMC III	tc adotado (min)	Coef. de Esc. (C) - tabela de Ven Te Chow	Parâmetros das Curvas IDF para 100 anos		I (T=100) (mm/h)	Q (T=100) - Método Racional (m ³ /s)	Q (T=100) HUT (m ³ /s)	Caudais considerando as alterações climáticas (m ³ /s)	Observações
					Montante	Jusante								a	b					
LOTE A - VARIANTE A V.N. DE GAIA																				
B 0.1	0+600	0.106	Racional	0.70	84.00	60.00	24.0	3.43	26.07	16.60	---	26.07	0.60	336.53	-0.531	59.58	1.05	---	1.15	---
PONTE		7.723	Racional	5.98	246.00	41.00	205.0	3.43	132.94	84.64	---	132.94	0.60	677.67	-0.725	19.56	25.18	---	27.69	PONTE SOBRE A RIBª DE SILVALDE
		0.210	Racional	0.53	76.00	49.00	27.0	5.12	19.48	12.40	---	19.48	0.60	336.53	-0.531	69.54	2.43	---	2.67	
Vala de crista sob PS da Rua da Jacinta		0.057	Racional	0.37	100.00	77.00	23.0	6.24	14.27	9.09	---	14.27	0.50	336.53	-0.531	82.04	0.65	---	0.72	Vala de crista a construir sob a PS da Rua da Jacinta, a jusante caudal conduzido pela vala a construir no topo do emboquilhamento do túnel
B 3.1	3+000	0.212	Racional	0.93	107.00	65.00	42.0	4.54	30.54	19.44	---	30.54	0.50	677.67	-0.725	56.82	1.67	---	1.84	---
B 3.2	3+200	7.350	Racional	5.49	258.00	56.00	202.0	3.68	123.05	78.34	---	123.05	0.60	677.67	-0.725	20.69	25.34	---	27.88	Rib.ª do Mocho
B 6.1	6+145	3.878	Racional	4.24	243.00	76.00	167.0	3.94	99.76	63.52	---	99.76	0.50	677.67	-0.725	24.09	12.97	---	14.27	Rib.ª da Granja
B 6.2	6+571	3.822	Racional	4.30	220.00	75.00	145.0	3.37	103.80	66.08	---	103.80	0.60	677.67	-0.725	23.40	14.91	---	16.40	---
B 6.3	6+746	0.298	Racional	1.11	144.00	83.00	61.0	5.52	33.67	21.44	---	33.67	0.50	677.67	-0.725	52.93	2.19	---	2.41	---
B 7.1	7+033	0.178	Racional	0.69	124.00	89.00	35.0	5.04	24.05	15.31	---	24.05	0.50	336.53	-0.531	62.18	1.53	---	1.69	---
B 7.2	7+367	0.081	Racional	0.61	121.00	85.00	36.0	5.92	21.11	13.44	---	21.11	0.50	336.53	-0.531	66.64	0.75	---	0.82	---
B 7.3	7+570	3.482	Racional	2.96	229.00	87.00	142.0	4.79	73.23	46.62	---	73.23	0.60	677.67	-0.725	30.14	17.49	---	19.24	Rio Granja
B 11.1	11+766	0.056	Racional	0.31	108.00	69.00	39.0	12.55	10.98	6.99	---	10.98	0.70	336.53	-0.531	94.28	1.03	---	1.13	---

NOTAS:

Devido às alterações climáticas, os caudais foram majorados em 10%

ANEXO 3.8 – ESTRUTURAS DE CONTENÇÃO

Quadro 1 – Estruturas de Contenção – Solução A

Sol.	km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m ²)	Justificação
A	15+170	Terra armada	Aterro	LD	20	6	120	Protecção de estrada
	15+325	Gabiões	Aterro	LE	25	5	125	Protecção de estrada
	23+209	Gabiões	Aterro	LD Entre a Sol A e a Lig de Canelas Descendente	249	4	840	Protecção da plataforma das Lig. de Canelas
	28+910	Terra armada	Aterro	LE	100	6	600	Protecção de zona edificada
	29+125	Terra armada	Aterro	LD	190	8	1520	Protecção de zona edificada
	29+760	Gabiões	Aterro	LE	70	4	280	Protecção de zona edificada
	35+500	Terra armada	Aterro	LE	55	6	330	Protecção de estrada
			Aterro	LD	55	6	330	Protecção de zona edificada
	44+452	Perfis metálicos com painéis pré-fabricados	Escavação	LE	70	2	140	Protecção de zona edificada
	49+900	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	275	11.5	3173	Protecção dos ramos da A29
	56+625	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	75	13	975	Protecção de zona edificada
	62+650	Betão Armado travados	Escavação	LE	50	9	450	Protecção de zona edificada
			Escavação	LD	50	10	500	Protecção de zona edificada
64+375	Gabiões	Aterro	LD	75	3	225	Protecção de zona edificada	

Quadro 2 – Estruturas de Contenção – Solução B

Sol.	km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m ²)	Justificação
B	39+135	Perfis metálicos com painéis pré-fabricados	Escavação	LE	35	4	140	Protecção de zona edificada
	41+125	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	38	10	380	Protecção de zona edificada
	41+163	Betão Armado travados	Escavação	LE	72	10	720	Protecção de zona edificada
			Escavação	LD	72	9	648	Protecção de zona edificada
	41+235	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	108	9	972	Protecção de zona edificada
	42+140	Terra armada	Aterro	LE	60	6.5	390	Protecção de zona edificada

Sol.	km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m ²)	Justificação
	43+746	Terra armada	Aterro	LE	86	6	516	Protecção de zona edificada
	43+750	Terra armada	Aterro	LD	135	4.5	607.5	Protecção de zona edificada
	45+300	Terra armada	Aterro	LE	100	9	900	Protecção de zona edificada
	45+955	Terra armada	Aterro	LE	95	6	570	Protecção de caminho
	48+100	Terra armada	Aterro	LD	70	8	560	Protecção de zona edificada
	48+235	Terra armada	Aterro	LE	110	12	1320	Protecção de depósitos
	48+235	Terra armada	Aterro	LD	65	9	585	Protecção de zona edificada
	52+150	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	55	8	440	Protecção da A29 (associados ao Túnel de Espinho)
	53+490	Terra armada	Aterro	LE	115	7	805	Protecção de estrada
	53+720	Terra armada	Aterro	LE	40	5	200	Protecção de zona edificada
	54+860	Terra armada	Aterro	LE	100	7	700	Protecção de zona edificada
	55+750	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	175	11	1925	Protecção de zona edificada
	55+925	Betão Armado travados	Escavação	LD	110	11	1210	Protecção de zona edificada
			Escavação	LE	110	12	1320	Protecção de zona edificada
	56+035	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	80	12	960	Protecção de zona edificada
	57+250	Terra armada	Aterro	LD	75	7	525	Protecção de zona edificada
	58+175	Terra armada	Aterro	LD	30	5	150	Protecção de zona edificada
	58+175	Terra armada	Aterro	LE	65	5	325	Protecção de zona edificada
	59+380	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	275	12	3300	Protecção de zona edificada
	60+125	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	125	16	2000	Protecção de zona edificada
	62+250	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	130	8	1040	Protecção de zona edificada
	62+250	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	100	10	1000	Protecção de zona edificada
	62+640	Gabiões	Aterro	LE	85	4	340	Protecção de zona edificada

Quadro 3 – Estruturas de Contenção – Solução C

Sol.	km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m ²)	Justificação
C	1+410	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LD	25	5	125	Protecção de zona edificada

Quadro 4 – Estruturas de Contenção – Solução Variante de Vila Nova de Gaia

Sol.	km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m ²)	Justificação
V.G.	6+300	Betão Armado travados	Escavação	LE	75	10.5	787.5	Protecção de zona edificada
			Escavação	LD	75	10.5	787.5	Protecção de zona edificada
	6+625	Gabiões	Aterro	LE	55	4	220	Protecção de zona edificada
	6+625	Gabiões	Aterro	LD	55	4	220	Protecção de zona edificada

Quadro 5 – Estruturas de Contenção – Solução Variante de Ovar

Sol.	km de início aprox.	Tipo de estrutura	Situação	Lado esquerdo (LE)/ direito(LD)	Comprimento (m)	Altura média (m)	Área estimada (m ²)	Justificação
V.O.	5+200	Betão Armado vertical ancorado	Escavação	LE	50	8	400	Protecção de zona edificada
	7+665	Terra armada	Aterro	LD	50	7	350	Protecção de zona edificada
	7+715	Terra armada	Aterro	LE	35	8	280	Protecção de zona edificada
	8+320	Terra armada	Aterro	LD	70	7.5	525	Protecção de zona edificada
	9+400	Terra armada	Aterro	LD	165	7	1155	Protecção de zona edificada

Quadro 1 – Reforço de Taludes de Escavação (Solução A)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
3+157,0	3+525,0	368,0	C4	15,1	-	Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
3+525,0	3+575,0	50,0	C4	17,2	-	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
3+575	3+975	400,0							Túnel de Mamodeiro
3+975,0	4+025,0	50,0	Q / C4	8,8	P102	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
4+025,0	4+441,0	416,0	Q / C4	11,9	P102 / PS102	Escavável / Ripável	2x 1/1 (B=10m)	2 x 1/1,5 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo
10+360,0	10+525,0	165,0	T	3,6	S105 / S106 / PS104	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)	1/1,5 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo
10+525,0	10+575,0	50,0	T	5,4	S105 / S106 / PS104	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
10+575	11+050	475,0							Túnel S. João de Loure
11+050,0	11+100,0	50,0	Q/T	17,7	P107	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo
45+202,0	46+454,0	1252,0	Q / Xyz	18,2	S109 / S110 / S111 / PS111 / PS112	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	3 x 1/1,5 (B=8m)		Betão projetado + pregagens + geodrenos no pano inferior.
47+860,0	47+940,0	80,0	Q / Xyz	9	P127	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
47+940	48+040	100,0							Túnel Monte do Outeiro
48+040,0	48+090,0	50,0	Q / Xyz	7,9	P127	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
51+521,0	51+600,0	79,0	Q / Xyz	10,3	PS101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B=10m)		Betão projetado + pregagens + geodrenos no pano inferior.
51+600,0	51+750,0	150,0							Túnel de Souto
51+750,0	51+800,0	50,0	Q / Xyz	16,2	PS101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
53+040,0	53+115,0	75,0	Xyz	7,9	S100 / PS102	Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B=10m)	1/1,5 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo
53+115,0	53+165,0	50,0	Xyz	13,9	S100 / PS102	Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
53+165	54+050	885,0							Túnel de Cassufas
54+050,0	54+100,0	50,0	Q/Xyz	14,7	S101 / PS103	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
54+889,0	55+250,0	361,0	Xyz	14	SA1 / PS A2 / PA2	Escavável / Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
55+250,0	55+300,0	50,0	Xyz	15,1	SA1 / PS A2 / PA2	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
55+300	56+500	1200,0							Túnel de Casaldeita
56+500,0	56+550,0	50,0	Xyz / AI	12,3	SA2 / PS A2 / S201 / PS202	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
56+550,0	56+625,0	75,0	Xyz / AI	11,9	SA2 / PS A2 / S201 / PS202	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)	2 x 1/1,5 (B=8m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos do lado esquerdo

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
59+830,0	59+880,0	50,0	Xyz	15,3	PA5	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
59+880	62+650	2770,0							Túnel de Negrelos
64+496,0	64+750,0	254,0	γσg	13,5	DPSH A7	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos

Quadro 2 – Reforço de Taludes de Escavação (Solução B)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
3+615	3+790	175	C4	10,2	S202 / PS201	Escavável / Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
3+790	4+220	430							Túnel de Mamodeiro
4+220	4+300	80	Q/C4	15	S202 / PS201	Escavável / Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
10+543	10+900	357	Q/T	15,6	S206/PS203/S106	Escavável/Ripável/Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)	2 x 1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado direito
10+900	11+000	100	Q/T	14,8	S206/PS203/S106/PS204	Escavável/Ripável	2 x 1/1,5 (B=8m)	2 x 1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado direito
39+090	39+135	45	Q	3,1	P122	Escavável	1/1 (B=10m)		Enrocamento argamassado com bueiros
51+168	51+300	132	Xyz	9,9	S216	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
51+300	51+660	360							Túnel do Souto
51+660	51+710	50	Xyz / Al	16,7	-	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
52+148	52+170	22	Xyz	3,9	-	'Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B=10m)	muro	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado esquerdo
52+170	53+400	1 230							Túnel de Espinho

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações	
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.		
53+400	53+452	52	Xyz	7,3	-	Escavável/Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
56+125	57+060	935	Q/Al/Xyz	12,1	SA2 / PSA3 / S201 / PS202	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1,5 (B=8m)		Aplicação de máscara drenante no pano superior ao longo do trecho onde se interessar solos aluvionares.	
59+580	59+635	55	Xyz	11		Escavável/Ripável	2 x 1/1 (B=10m)	muro	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado esquerdo	
60+125	60+250	125	Xyz	14,8		Escavável/Ripável	muro	2 x 1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado direito	
60+350	60+400	50	Xyz	15,6		Escavável/Ripável	2 x 1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
60+400	62+250	1 850							Túnel de Figueira do Mato	
64+310	64+425	115	γog	-	DPSHA7 / SA5 / DPSH A5	Escavável/Ripável	-	1/1 (B=10m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado direito	
64+432	64+688	256	γog	13,5	DPSHA7 / SA5 / DPSH A5	Escavável/Ripável	1/1 (B=10m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos	
64+688	66+258	1 570							Túnel de V.N. de Gaia	

Quadro 3 – Reforço de Taludes de Escavação (Solução D)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H)	Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					(espaçamento entre banquetas - m)	
0+000	2+355,0	2355						Túnel de Vila Nova de Gaia (Solução D)
2+355,0	2+527,0	172	CXG / γm	12	-	Escavável / Ripável	1/1,5 + 1/2	Betão projetado + pregagens + geodrenos no pano inferior.

Quadro 4 – Reforço de Taludes de Escavação (Solução Variante Vila Nova de Gaia)

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
0+021	0+100	79	Q / Xyz	10,3		Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
0+100	0+250	150							Túnel de Souto
0+250	0+300	50	Q / Xyz	16,3	PS101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
1+545	1+600	55	Xyz	10,1	P104 / S100	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	1/1 (B = 10 m)	2 x 1/1,5 (B = 8 m)	Betão projetado com pregagens e geodrenos - lado esquerdo
1+600	1+645	45	Xyz	15,1	P104 / S100 / PS102	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
1+645	2+600	955							Túnel de Cassufas
2+600	2+650	50	Xyz	18,3	PS103 / S101	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
3+900	3+950	50	Xyz	15,5	PSA2 / SA1	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
3+950	6+000	2 050							Túnel de Casaldeita
6+000	6+050	50	Xyz	9,3	PB1	Escavável / Ripável	1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos

Localização aproximada			Formação geológica interessada	Altura máxima ao eixo aprox. (m)	Trabalhos de prospeção geotécnica	Escavabilidade	Inclinação dos taludes (V/H) (espaçamento entre banquetas - m)		Observações
PK inicial	PK final	Extensão (m)					Esq.	Dir.	
8+400	8+500	100	Xyz	17	PA5	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (1)	2 x 1/1 (B = 10 m)		Betão projetado com pregagens e geodrenos
8+500	11+735	3 235							Túnel de Negrelos
11+735	11+840	105	Yog	22,7	-	Escavável / Ripável / Desmonte a fogo (4)	-		Betão projetado com pregagens e geodrenos
11+840	14+660	2 820							Túnel de Vila Nova de Gaia

ANEXO 3.9 – SERVIÇOS AFETADOS

Quadro 1 –Serviços Afetados / Interferências – Solução A

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs.
2+100	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400KV	
5+270	Gasoduto	1º Escalão	
8+200	Captação de água		
8+500	Captação de água		
8+700	Gasoduto	1º Escalão	
8+700 a 9+900	Gasoduto	1º Escalão	Paralelo ao traçado a cerca de 20 m de afastamento
10+750 a 11+200	Gasoduto	1º Escalão	Zona do túnel de S. João de Loure
11+200 a 12+000	Gasoduto	1º Escalão	Paralelo ao traçado a cerca de 40 m de afastamento
15+050	Gasoduto	1º Escalão	
28+220	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
28+600 a 28+900	Gasoduto	1º Escalão	
29+650	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
29+720	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
29+760	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
30+000 a 30+300	Gasoduto	1º Escalão	
30+300 a 31+400	Gasoduto	1º Escalão	Paralelo ao traçado a cerca de 20 m de afastamento
33+350 a 33+420	Central Solar		
33+760 a 34+040	Central Solar		
35+440	Gasoduto	1º Escalão	
37+900 a 38+000	Central Solar		
39+310 a 39+710	Gasoduto	2º Escalão	
48+900	Gasoduto	2º Escalão	
55+750	Captação de água		Zona do túnel de Casaldeita
58+500	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 220KV	
58+675	Rede Elétrica Nacional	2x Linhas 220KV	
64+780	Captação de água		
Ligação de Canelas			
5+480 (asc.) 5+340 (desc.)	Gasoduto	1º Escalão	Zona de viaduto

Quadro 2 – Serviços Afetados / Interferências – Solução B

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs
1+700	Rede Elétrica Nacional	Linhas 400KV	
3+860	Captação de água		
6+700	Aterro Sanitário (ERSUC)		
9+250	Gasoduto	1º Escalão	
16+500	Gasoduto	1º Escalão	Zona de Viaduto
16+700	Gasoduto	1º Escalão	
23+420	Captação de água		
25+100	Captação de água		
27+800	Gasoduto	1º Escalão	
28+200	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
28+360	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
28+440	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
28+480	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
37+580 a 38+000	Central Solar		
39+350	Gasoduto	2º Escalão	
46+060	Gasoduto	2º Escalão	
48+650	Gasoduto	2º Escalão	
55+700	Captação de água		
58+950	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 220KV	
59+300 a 60+200	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 220KV	
61+200	Captação de água		Zona de túnel
62+200A	Captação de água		Zona de túnel
62+900	Captação de água		
64+720	Captação de água		Zona de túnel

Quadro 3 – Serviços Afetados / Interferências – Solução C

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs
0+200	Captação de água		Zona de túnel
1+400	Captação de água		Zona de túnel

Quadro 4 – Serviços Afetados / Interferências – ILBA de São João de Loure

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs
5+040	Gasoduto	1º Escalão	

Quadro 5 – Serviços Afetados / Interferências – ILBA de Canelas

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs
4+140	Gasoduto		Zona de viaduto
Ligação de Canelas			
6+100 a 6+600	Gasoduto		

Quadro 6 – Serviços Afetados / Interferências – ILAB de Loureiro

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs
0+510	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
0+780 a 1+300	Gasoduto	1º Escalão	
0+900	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
1+000	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
1+050	Rede Elétrica Nacional	Linhas 220KV	
1+650 a 1+400	Gasoduto	1º Escalão	

Quadro 7 – Serviços Afetados / Interferências – ILBA de Ovar

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs
4+758	Captação de água		
5+634	Gasoduto	2º Escalão	

Quadro 8 – Serviços Afetados / Interferências – Variante de Monte Mourão

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs
5+120	Gasoduto	2º Escalão	Zona de viaduto
5+250	Gasoduto	2º Escalão	

Quadro 9 – Serviços Afetados / Interferências – Variante de Gaia

km	TIPO	CARACTERÍSTICAS	Obs
7+020	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 220KV	
7+200	Rede Elétrica Nacional	2 x Linhas 220KV	

Quadro 10 – Trecho 1 - LAV: Interferências com Infraestruturas de Energia

Solução A	Gasoduto do 1º escalão > 5+300 / 8+800 / 10+800_10+950 /15+050 Linha de Alta Tensão 400kV > 2+000_2+300
Solução B	Gasoduto do 1º escalão > 9+250 / 16+500_16+750 Linha de Alta Tensão 400kV > 1+700 Linha de Alta Tensão 220kV > 28+200 / 28+370 / 28+440 Linha de Alta Tensão 150kV > 28+480
ILBA de S. João de Loure	–
ILBA de Canelas	Gasoduto do 1º escalão > 4+200
ILAB de Loureiro	Gasoduto do 1º escalão > 0+850 / 1+800 Linha de Alta Tensão 220kV > 0+580 / 0+920 / 1+000 Linha de Alta Tensão 150kV > 1+045

Quadro 11 – Ligação à LN: Interferências com Infraestruturas de Energia

Solução A	Gasoduto do 1º escalão > passa sob os Viadutos sobre a A1
Solução B	–
ILBA de Canelas	Gasoduto do 1º escalão > pk 6+250 a pk 6+400 VD

Quadro 12 – Trecho 2: Interferências com Infraestruturas de Energia

Solução A	Gasoduto do 1º escalão > 28+600_28+700 / 30+200 / 35+500 Linha de Alta Tensão 220kV > 28+250 / 28+650 / 28+730 Linha de Alta Tensão 150kV > 28+770
Solução B	–
ILAB de Loureiro	Gasoduto do 1º escalão > 0+850 / 1+800 Linha de Alta Tensão 220kV > 0+580 / 0+920 / 1+000 Linha de Alta Tensão 150kV > 1+045
ILBA de Ovar	–
Variante Mt. Mourão	–

Quadro 13 – Trecho 3: Interferências com Infraestruturas de Energia

Solução A	Linha de Alta Tensão 220kV > 58+500 / 58+660
Solução B	Linha de Alta Tensão 220kV > 59+965_60+170
Variante de Vila Nova de Gaia	Linha de Alta Tensão 220kV > 7+030 / 7+190

Quadro 14 – Trecho 4: Interferências com Infraestruturas de Energia

Solução C	–

ANEXO 3.10 – SÍNTESE DAS SOLUÇÕES DE TRAÇADO POR TRECHOS

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 1.1 - A1 + A2 + A3 + Lig. Canelas A				
A1	PH 0.1	0+475	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PONTE SOBRE O RIO LARGO	0+855-3+055 (2200 m)	---	
A1	TÚNEL MAMODEIRO	3+575-3+975 (400 m)		
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DOS OLHOS DA AZENHA	4+550-4+720 (170 m)	---	
A1	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	5+150-5+260 (110 m)	---	
A1	PH 5.1	5+528	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PI EN584	5+735	C=320 / L=6.50	
A1	PH 5.2	5+883	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PH 6.1	6+340	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PONTE DO BRAGAL	6+430-6+665 (235 m)	---	
A1	PH 6.2	6+850	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PS Rua Manuel Rodrigues	7+072	C=421 / L=6.50	
A1	PH 7.1	7+460	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PS R. do Padre Manuel Simões de Carvalho	7+950	C=300 / L=5.00	
A1	PH 8.1	8+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PI Rua de Manuel Rodrigues	8+820	C=200 / L=6.50	
A1	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8+890-10+095 (1205 m)	---	(Vala do Monte)
A1	PS Rua Castelo e Rua Azenhas	10+415	C=200 / L=5.00	
A1	TÚNEL S. JOÃO DE LOURE	10+575-11+050 (475 m)		
A1	PS Caminho Rural	11+521	C=175 / L=5.00	
A1	PS Rua da Escola	12+210	C=145 / L=5.00	
A1	PS EM580	12+762	C=380 / L=6.50	
A1	PH 12.1	12+866	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PH 13.1	13+400	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PH 13.2	13+713	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DAS ARROTEIAS	13+855-14+155 (300 m)	---	
A1	PS CM1466	14+409	C=230 / L=5.00	
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DO FONTÃO	14+720-15+055 (335 m)	---	
A2	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	15+190-15+325 (135 m)		
A2	PH 15.1	15+552	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 16.1	16+077	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EM581	16+207	C=80 / L=6.50	
A2	PH 16.2	16+700	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EN16	16+953	C=250 / L=10.00	
A2	VIADUTO SOBRE A A25/IP5	17+116-17+221 (105 m)		
A2	PH 17.1	17+277	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 17.2	17+518	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EM565	17+852	C=225 / L=6.50	
A2	PH 17.3	17+912	1ø1.50	---
A2	PH 18.1	18+155	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 18.2	18+353	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 18.3	18+588	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 19.1	19+004	1ø1.50	---
A2	PS EM566	19+240	C=350 / L=6.50	
A2	PH 19.2	19+392	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 19.3	19+556	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	VIADUTO SOBRE A AZENHA DA CARVALHA	19+790-19+928 (138 m)	---	
A2	PH 20.1	20+235	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI Rua Picoto Sul	20+306	C=350 / L=6.50	
A2	PH 20.2	20+516	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 20.3	20+670	1ø1.80	Penhascosa
A2	PS Rua da Mata	20+780	C=1345 / L=6.50	
A2	PS Rua da Mata	21+220	C=1345 / L=6.50	
A2	PH 21.1	21+430	1ø1.80	Porto dos Carros
A2	VIADUTO DO PILAR BRANCO	22+232-22+370 (138 m)	---	
A2	PS Caminho Rural	22+600	C=475 / L=5.00	
A2	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	22+900-23+178 (278 m)	---	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
A2	PS EN1-12	23+350	C=200 / L=8.00	
A2	PH 23.2	23+900	1ø1.50	---
A2	PS Caminho dos Ternos	24+222	C=200 / L=5.00	
A2	PH 24.1	24+975	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ	25+345-25+750 (405 m)	---	
A3	PH 26.1	26+271	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PI Rua do Barreiro do Meio	26+500	C=75 / L=5.00	
A3	PI Rua do Barreiro de Cima	26+745	C=70 / L=5.00	
A3	PH 26.2	26+883	1ø1.50	---
A3	PH 27.1	27+580	1ø1.50	---
A3	PI Caminho rural	27+695	C=175 / L=5.00	
A-CAN-D	VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VD)	1+000-2+651 (1651 m)		
A-CAN-D	PH 3.1	3+019	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-D	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VD)	3+700-4+485 (785 m)		
A-CAN-D	PH 4.1	4+964	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-D	VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VD)	5+305-5+695 (390 m)	---	
A-CAN-D	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SA_VD)	5+910-6+100 (190 m)	---	
A-CAN-D	FLYOVER SOBRE A LAV (LC_SA_VD)	6+190-6+446 (256 m)		
A-CAN-D	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VD)	6+735-6+850 (115 m)	---	
A-CAN-D	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VD)	7+455-7+645 (190 m)	---	
A-CAN-A	VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VA)	0+473-2+668 (2195 m)		
A-CAN-A	PH 3.1	3+036	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VA)	3+715-4+465 (750 m)	---	
A-CAN-A	PH 4.1	4+868	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VA)	5+295-6+020 (725 m)	---	
A-CAN-A	PH 6.1	6+141	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VA)	6+665-6+790 (125 m)	---	
A-CAN-A	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VA)	7+335-7+625 (290 m)	---	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 1.1 ILAB - A1 + A2 + A3 + Lig. Canelas A + ILAB Loureiro				
A1	PH 0.1	0+475	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PONTE SOBRE O RIO LARGO	0+855-3+055 (2200 m)	---	
A1	TÚNEL MAMODEIRO	3+575-3+975 (400 m)		
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DOS OLHOS DA AZENHA	4+550-4+720 (170 m)	---	
A1	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	5+150-5+260 (110 m)	---	
A1	PH 5.1	5+528	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PI EN584	5+735	C=320 / L=6.50	
A1	PH 5.2	5+883	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PH 6.1	6+340	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	*PONTE DO BRAGAL	6+430-6+665 (235 m)	---	
A1	PH 6.2	6+850	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PS Rua Manuel Rodrigues	7+072	C=421 / L=6.50	
A1	PH 7.1	7+460	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PS R. do Padre Manuel Simões de Carvalho	7+950	C=300 / L=5.00	
A1	PH 8.1	8+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PI Rua de Manuel Rodrigues	8+820	C=200 / L=6.50	
A1	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8+890-10+095 (1205 m)	---	(Vala do Monte)
A1	PS Rua Castelo e Rua Azenhas	10+415	C=200 / L=5.00	
A1	TÚNEL S. JOÃO DE LOURE	10+575-11+050 (475 m)		
A1	PS Caminho Rural	11+521	C=175 / L=5.00	
A1	PS Rua da Escola	12+210	C=145 / L=5.00	
A1	PS EM580	12+762	C=380 / L=6.50	
A1	PH 12.1	12+866	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PH 13.1	13+400	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PH 13.2	13+713	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DAS ARROTEIAS	13+855-14+155 (300 m)	---	
A1	PS CM1466	14+409	C=230 / L=5.00	
A1	PONTE SOBRE A RIB.ª DO FONTÃO	14+720-15+055 (335 m)	---	
A2	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	15+190-15+325 (135 m)		
A2	PH 15.1	15+552	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 16.1	16+077	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EM581	16+207	C=80 / L=6.50	
A2	PH 16.2	16+700	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EN16	16+953	C=250 / L=10.00	
A2	VIADUTO SOBRE A A25/IP5	17+116-17+221 (105 m)		
A2	PH 17.1	17+277	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 17.2	17+518	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EM565	17+852	C=225 / L=6.50	
A2	PH 17.3	17+912	1ø1.50	---
A2	PH 18.1	18+155	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 18.2	18+353	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 18.3	18+588	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 19.1	19+004	1ø1.50	---
A2	PS EM566	19+240	C=350 / L=6.50	
A2	PH 19.2	19+392	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 19.3	19+556	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	VIADUTO SOBRE A AZENHA DA CARVALHA	19+790-19+928 (138 m)	---	
A2	PH 20.1	20+235	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI Rua Picoto Sul	20+306	C=350 / L=6.50	
A2	PH 20.2	20+516	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 20.3	20+670	1ø1.80	Penhascosa
A2	PS Rua da Mata	20+780	C=1345 / L=6.50	
A2	PS Rua da Mata	21+220	C=1345 / L=6.50	
A2	PH 21.1	21+430	1ø1.80	Porto dos Carros
A2	VIADUTO DO PILAR BRANCO	22+232-22+370 (138 m)	---	
A2	PS Caminho Rural	22+600	C=475 / L=5.00	
A2	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	22+900-23+178 (278 m)	---	
A2	PS EN1-12	23+350	C=200 / L=8.00	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
A2	PH 23.2	23+900	1ø1.50	---
A2	PS Caminho dos Ternos	24+222	C=200 / L=5.00	
A2	PH 24.1	24+975	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ	25+345-25+750 (405 m)	---	
A3	PH 26.1	26+271	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PI Rua do Barreiro do Meio	26+500	C=75 / L=5.00	
A3	PI Rua do Barreiro de Cima	26+745	C=70 / L=5.00	
A3	PH 26.2	26+883	1ø1.50	---
A3	PH 27.1	27+580	1ø1.50	---
A3	PI Caminho rural	27+695	C=175 / L=5.00	
A-CAN-D	VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VD)	1+000-2+651 (1651 m)		
A-CAN-D	PH 3.1_VD	3+019	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-D	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VD)	3+700-4+485 (785 m)		
A-CAN-D	PH 4.1_VD	4+964	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-D	VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VD)	5+305-5+695 (390 m)	---	
A-CAN-D	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SA_VD)	5+910-6+100 (190 m)	---	
A-CAN-D	FLYOVER SOBRE A LAV (LC_SA_VD)	6+190-6+446 (256 m)		
A-CAN-D	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VD)	6+735-6+850 (115 m)	---	
A-CAN-D	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VD)	7+455-7+645 (190 m)	---	
A-CAN-A	VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VA)	0+473-2+668 (2195 m)		
A-CAN-A	PH 3.1_VA	3+036	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VA)	3+715-4+465 (750 m)	---	
A-CAN-A	PH 4.1_VA	4+868	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VA)	5+295-6+020 (725 m)	---	
A-CAN-A	PH 6.1_VA	6+141	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VA)	6+665-6+790 (125 m)	---	
A-CAN-A	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VA)	7+335-7+625 (290 m)	---	
ILAB-LOUR	PH 0.1	0+933	1 2.0x2.0	---
ILAB-LOUR	PI EN224	1+075	C = 80 / L = 21.40	
ILAB-LOUR	PH 1.1	1+322	1 2.0x2.0	RIO FONTELA
ILAB-LOUR	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	1+815-2+075 (260 m)		
ILAB-LOUR	PI Rua dos Agueiros	2+217	C = 155 / L = 6.50	
ILAB-LOUR	PH 2.1	2+310	1ø1.50	---
ILAB-LOUR	PONTE SOBRE O RIO GONDE	2+540-2+750 (210 m)	---	
ILAB-LOUR	PH 2.2	2+846	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILAB-LOUR	PH 3.1	3+180	1ø1.50	---
ILAB-LOUR	PS Caminho Rural	3+383	C = 180 / L = 6.50	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidraulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 1.2 - B1 + B2 + B3 + Lig. Canelas B				
B1	PH 0.1	0+475	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PONTE SOBRE O RIO LARGO	0+870-3+210 (2340 m)	---	
B1	PH 3.1	3+323	1ø1.50	---
B1	PI Rua do Salgueiral	3+500	C = 290 / L = 6.50	
B1	TÚNEL MAMODEIRO	3+790-4+220 (430 m)		
B1	PS Estrada da ERSUC a Caminho Rural	4+850	C = 225 / L = 6.50	
B1	PH 5.1	5+445	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 5.2	5+795	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS EN584	5+991	C = 240 / L = 6.50	
B1	PH 6.1	6+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS Rua Manuel Rodrigues Martins	6+700	C = 350 / L = 6.50	
B1	PH 7.1	7+192	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 7.2	7+670	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.1	8+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.2	8+124	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.3	8+215	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.4	8+577	1ø1.50	---
B1	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8+550-10+450 (1900 m)	---	(Vale do Monte)
B2	PS EM580	11+140	C = 575 / L = 6.50	
B2	PH 11.1	11+300	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PS CM1471	11+600	C = 300 / L = 6.50	
B2	PS Caminho Rural	12+152	C = 350 / L = 5.00	
B2	PS CM1470	12+610	C = 200 / L = 6.50	
B2	VIADUTO VALE DAS SILVAS	12+965-13+105 (140 m)	---	
B2	PONTE SOBRE A RIB.ª DAS ARROTEIAS	13+483-14+028 (545 m)	---	
B2	PS CM1466	14+326	C = 185 / L = 6.50	
B2	PONTE SOBRE A RIB.ª DO FONTÃO	14+765-15+395 (630 m)	---	
B2	PS Caminho Rural	15+992	C = 280 / L = 5.00	
B2	PH 16.1	16+351	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	VIADUTO SOBRE A A25/IP5	16+395-16+590 (195 m)		
B2	PH 16.2	16+760	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PH 17.1	17+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PI Caminho Rural	17+100	C = 325 / L = 5.00	
B2	PH 17.2	17+287	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PH 17.3	17+795	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PS EM565	17+945	C = 325 / L = 6.50	
B2	VIADUTO DO LAGAR	18+010-18+090 (80 m)	---	
B3	PH 18.1	18+823	1ø1.50	---
B3	PH 18.2	18+992	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B3	PH 19.1	19+150	1ø1.50	---
B3	PS Rua do Sul	19+289	C = 300 / L = 6.50	
B3	PH 19.2	19+400	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B3	PH 19.3	19+592	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B3	VIADUTO SOBRE A AZENHA DA CARVALHA	19+900-20+048 (148 m)	---	
B3	PH 20.1	20+132	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B3	PS Rua Picoto Sul	20+321	C = 300 / L = 6.50	
B3	PH 20.2	20+520	1ø1.20	(secção mínima a adotar)
B3	PH 21.1	21+128	1ø1.80	---
B3	PH 21.2	21+247	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B3	PS Rua da Mata	21+303	C = 470 / L = 6.50	
B3	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS	21+450-21+565 (115 m)	---	
B3	VIADUTO DO PILAR BRANCO	21+850-22+175 (325 m)	---	
B3	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	22+730-22+870 (140 m)	---	
B3	PS Rua Vale Castanheiro e Rua Porto de Baixo	23+021	C = 290 / L = 5.00	
B3	PH 23.1	23+085	1ø1.50	---
B3	PS EN1-12	23+506	C = 540 / L = 8.00	
B3	PS Rua da Alagoa e Caminho Rural	23+767	C = 110 / L = 6.50	
B3	PH 24.1	24+633	1ø1.50	(secção mínima a adotar)

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
B3	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ	24+914-25+409 (495 m)	---	
B3	PH 25.1	25+653	1ø1.50	---
B3	PI EN224-3	26+108	C = 185 / L = 8.00	
B3	PI Liga os Caminhos Paralelos PK 26+600 e 26+673	26+794	C= 120 / L = 6.50	
B3	PH 26.1	26+814	1ø1.50	---
B3	PH 27.1	27+415	1ø1.50	---
B3	VIADUTO SOBRE A EN224	27+830-28+050 (220 m)		
B3	PH 28.1	28+200	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B3	PI Caminho Rural	28+338	C = 200 / L = 5.00	
B3	PH 28.2	28+745	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B3	PH 28.3	28+880	1 2.5x2.5	Rio Fontela
B3	PI Caminho Rural	29+300	C = 300 / L = 5.00	
B3	PS Rua de Agueiros	29+809	C = 150 / L = 5.00	
B3	PH 29.1	29+916	1ø1.50	---
B3	PONTE SOBRE O RIO GONDE	30+145-30+260 (115 m)	---	
B3	PH 30.1	30+375	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B3	PH 30.2	30+725	1ø1.50	
B3	PS Caminho Rural	30+925	C = 180 / L = 6.50	
B-CAN-D	VIADUTO DE CANELAS (LC_SB_VD)	1+000-2+635 (1635 m)		
B-CAN-D	PH 2.1_VD	2+755	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B-CAN-D	VIADUTO DE ESPINHAL 1 (LC_SB_VD)	2+970-3+275 (305 m)	---	
B-CAN-D	VIADUTO DE ESPINHAL 2 (LC_SB_VD)	3+490-3+630 (140 m)	---	
B-CAN-D	PS Rua Picoto Sul	4+011	C = 0 / L = 6.50	
B-CAN-D	PH 4.1_VD	4+865	1 2.0x2.0	---
B-CAN-D	PS Rua da Mata	5+116	C = 0 / L = 6.50	
B-CAN-D	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SB_VD)	5+195-5+335 (140 m)	---	
B-CAN-D	PH 5.1_VD	5+923	1 2.0x2.0	---
B-CAN-D	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SB_VD)	6+560-6+675 (115 m)	---	
B-CAN-A	VIADUTO DE CANELAS (LC_SB_VA)	0+473-2+648 (2175 m)		
B-CAN-A	PH 2.1_VA	2+768	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B-CAN-A	PI Rua do Norte	2+805	C = 325 / L = 6.50	
B-CAN-A	VIADUTO DE ESPINHAL (LC_SB_VA)	2+980-3+595 (615 m)	---	
B-CAN-A	PS Rua Picoto Sul	3+978	C = 465 / L = 6.50	
B-CAN-A	PH 4.1_VA	4+200	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B-CAN-A	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SB_VA)	4+520-4+980 (460 m)	---	
B-CAN-A	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SB_VA)	5+210-5+375 (165 m)	---	
B-CAN-A	PH 5.1_VA	5+420	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B-CAN-A	PH 5.2_VA	5+576	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B-CAN-A	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SB_VA)	5+715-5+780 (65 m)	---	
B-CAN-A	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SB_VA)	6+350-6+515 (165 m)	---	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 1.3 - B1 + ILBA S.J. Loure + A2 + A3 + Lig. Canelas A				
B1	PH 0.1	0+475	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PONTE SOBRE O RIO LARGO	0+870-3+210 (2340 m)	---	
B1	PH 3.1	3+323	1ø1.50	---
B1	PI Rua do Salgueiral	3+500	C = 290 / L = 6.50	
B1	TÚNEL MAMODEIRO	3+790-4+220 (430 m)		
B1	PS Estrada da ERSUC a Caminho Rural	4+850	C = 225 / L = 6.50	
B1	PH 5.1	5+445	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 5.2	5+795	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS EN584	5+991	C = 240 / L = 6.50	
B1	PH 6.1	6+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS Rua Manuel Rodrigues Martins	6+700	C = 350 / L = 6.50	
B1	PH 7.1	7+192	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 7.2	7+670	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.1	8+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.2	8+124	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.3	8+215	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.4	8+577	1ø1.50	---
B1	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8+550-10+450 (1900 m)	---	(Vala do Monte)
ILBA_SJL	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	0+000-0+308 (308 m)	---	
ILBA_SJL	PS EM580	0+935	C = 300 / L = 8.70	
ILBA_SJL	PH 1.1	1+144	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PS CM1471	1+446	C = 350 / L = 6.50	
ILBA_SJL	PS CM1470	2+513	C = 220 / L = 6.50	
ILBA_SJL	PH 2.1	2+833	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PH 3.1	3+335	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PH 3.2	3+597	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PONTE SOBRE A RIB. DAS ARROTEIAS	3+720-3+935 (215 m)	---	
ILBA_SJL	PH 4.1	4+076	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PS CM1466	4+400	C = 275 / L = 5.00	
ILBA_SJL	PONTE SOBRE A RIBEIRA DO FONTÃO	4+705-5+005 (300 m)	---	
A2	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	15+190-15+325 (135 m)		
A2	PH 15.1	15+552	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 16.1	16+077	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EM581	16+207	C=80 / L=6.50	
A2	PH 16.2	16+700	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EN16	16+953	C=250 / L=10.00	
A2	VIADUTO SOBRE A A25/IP5	17+116-17+221 (105 m)		
A2	PH 17.1	17+277	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 17.2	17+518	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EM565	17+852	C=225 / L=6.50	
A2	PH 17.3	17+912	1ø1.50	---
A2	PH 18.1	18+155	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 18.2	18+353	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 18.3	18+588	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 19.1	19+004	1ø1.50	---
A2	PS EM566	19+240	C=350 / L=6.50	
A2	PH 19.2	19+392	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 19.3	19+556	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	VIADUTO SOBRE A AZENHA DA CARVALHA	19+790-19+928 (138 m)	---	
A2	PH 20.1	20+235	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI Rua Picoto Sul	20+306	C=350 / L=6.50	
A2	PH 20.2	20+516	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 20.3	20+670	1ø1.80	Penhascosa
A2	PS Rua da Mata	20+780	C=1345 / L=6.50	
A2	PS Rua da Mata	21+220	C=1345 / L=6.50	
A2	PH 21.1	21+430	1ø1.80	Porto dos Carros
A2	VIADUTO DO PILAR BRANCO	22+232-22+370 (138 m)	---	
A2	PS Caminho Rural	22+600	C=475 / L=5.00	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
A2	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	22+900-23+178 (278 m)	---	
A2	PS EN1-12	23+350	C=200 / L=8.00	
A2	PH 23.2	23+900	1ø1.50	---
A2	PS Caminho dos Ternos	24+222	C=200 / L=5.00	
A2	PH 24.1	24+975	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ	25+345-25+750 (405 m)	---	
A3	PH 26.1	26+271	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PI Rua do Barreiro do Meio	26+500	C=75 / L=5.00	
A3	PI Rua do Barreiro de Cima	26+745	C=70 / L=5.00	
A3	PH 26.2	26+883	1ø1.50	---
A3	PH 27.1	27+580	1ø1.50	---
A3	PI Caminho rural	27+695	C=175 / L=5.00	
A-CAN-D	VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VD)	1+000-2+651 (1651 m)		
A-CAN-D	PH 3.1_VD	3+019	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-D	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VD)	3+700-4+485 (785 m)		
A-CAN-D	PH 4.1_VD	4+964	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-D	VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VD)	5+305-5+695 (390 m)	---	
A-CAN-D	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SA_VD)	5+910-6+100 (190 m)	---	
A-CAN-D	FLYOVER SOBRE A LAV (LC_SA_VD)	6+190-6+446 (256 m)		
A-CAN-D	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VD)	6+735-6+850 (115 m)	---	
A-CAN-D	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VD)	7+455-7+645 (190 m)	---	
A-CAN-A	VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VA)	0+473-2+668 (2195 m)		
A-CAN-A	PH 3.1_VA	3+036	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VA)	3+715-4+465 (750 m)	---	
A-CAN-A	PH 4.1_VA	4+868	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VA)	5+295-6+020 (725 m)	---	
A-CAN-A	PH 6.1_VA	6+141	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VA)	6+665-6+790 (125 m)	---	
A-CAN-A	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VA)	7+335-7+625 (290 m)	---	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 1.3 ILAB - B1 + ILBA S.J. Loure + A2 + A3 + Lig. Canelas A + ILAB Loureiro				
B1	PH 0.1	0+475	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PONTE SOBRE O RIO LARGO	0+870-3+210 (2340 m)	---	
B1	PH 3.1	3+323	1ø1.50	---
B1	PI Rua do Salgueiral	3+500	C = 290 / L = 6.50	
B1	TÚNEL MAMODEIRO	3+790-4+220 (430 m)		
B1	PS Estrada da ERSUC a Caminho Rural	4+850	C = 225 / L = 6.50	
B1	PH 5.1	5+445	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 5.2	5+795	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS EN584	5+991	C = 240 / L = 6.50	
B1	PH 6.1	6+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS Rua Manuel Rodrigues Martins	6+700	C = 350 / L = 6.50	
B1	PH 7.1	7+192	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 7.2	7+670	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.1	8+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.2	8+124	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.3	8+215	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.4	8+577	1ø1.50	---
B1	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8+550-10+450 (1900 m)	---	(Vala do Monte)
ILBA_SJL	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	0+000-0+308 (308 m)	---	
ILBA_SJL	PS EM580	0+935	C = 300 / L = 8.70	
ILBA_SJL	PH 1.1	1+144	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PS CM1471	1+446	C = 350 / L = 6.50	
ILBA_SJL	PS CM1470	2+513	C = 220 / L = 6.50	
ILBA_SJL	PH 2.1	2+833	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PH 3.1	3+335	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PH 3.2	3+597	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PONTE SOBRE A RIB. DAS ARROTEIAS	3+720-3+935 (215 m)	---	
ILBA_SJL	PH 4.1	4+076	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA_SJL	PS CM1466	4+400	C = 275 / L = 5.00	
ILBA_SJL	PONTE SOBRE A RIBEIRA DO FONTÃO	4+705-5+005 (300 m)	---	
A2	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	15+190-15+325 (135 m)		
A2	PH 15.1	15+552	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 16.1	16+077	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EM581	16+207	C=80 / L=6.50	
A2	PH 16.2	16+700	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EN16	16+953	C=250 / L=10.00	
A2	VIADUTO SOBRE A A25/IP5	17+116-17+221 (105 m)		
A2	PH 17.1	17+277	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 17.2	17+518	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI EM565	17+852	C=225 / L=6.50	
A2	PH 17.3	17+912	1ø1.50	---
A2	PH 18.1	18+155	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 18.2	18+353	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 18.3	18+588	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 19.1	19+004	1ø1.50	---
A2	PS EM566	19+240	C=350 / L=6.50	
A2	PH 19.2	19+392	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 19.3	19+556	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	VIADUTO SOBRE A AZENHA DA CARVALHA	19+790-19+928 (138 m)	---	
A2	PH 20.1	20+235	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PI Rua Picoto Sul	20+306	C=350 / L=6.50	
A2	PH 20.2	20+516	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A2	PH 20.3	20+670	1ø1.80	Penhascosa
A2	PS Rua da Mata	20+780	C=1345 / L=6.50	
A2	PS Rua da Mata	21+220	C=1345 / L=6.50	
A2	PH 21.1	21+430	1ø1.80	Porto dos Carros
A2	VIADUTO DO PILAR BRANCO	22+232-22+370 (138 m)	---	
A2	PS Caminho Rural	22+600	C=475 / L=5.00	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
A2	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	22+900-23+178 (278 m)	---	
A2	PS EN1-12	23+350	C=200 / L=8.00	
A2	PH 23.2	23+900	1ø1.50	---
A2	PS Caminho dos Ternos	24+222	C=200 / L=5.00	
A2	PH 24.1	24+975	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ	25+345-25+750 (405 m)	---	
A3	PH 26.1	26+271	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PI Rua do Barreiro do Meio	26+500	C=75 / L=5.00	
A3	PI Rua do Barreiro de Cima	26+745	C=70 / L=5.00	
A3	PH 26.2	26+883	1ø1.50	---
A3	PH 27.1	27+580	1ø1.50	---
A3	PI Caminho rural	27+695	C=175 / L=5.00	
A-CAN-D	VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VD)	1+000-2+651 (1651 m)		
A-CAN-D	PH 3.1_VD	3+019	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-D	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VD)	3+700-4+485 (785 m)		
A-CAN-D	PH 4.1_VD	4+964	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-D	VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VD)	5+305-5+695 (390 m)	---	
A-CAN-D	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_SA_VD)	5+910-6+100 (190 m)	---	
A-CAN-D	FLYOVER SOBRE A LAV (LC_SA_VD)	6+190-6+446 (256 m)		
A-CAN-D	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VD)	6+735-6+850 (115 m)	---	
A-CAN-D	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VD)	7+455-7+645 (190 m)	---	
A-CAN-A	VIADUTO DE CANELAS (LC_SA_VA)	0+473-2+668 (2195 m)		
A-CAN-A	PH 3.1_VA	3+036	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO SOBRE A29/IC1 (LC_SA_VA)	3+715-4+465 (750 m)	---	
A-CAN-A	PH 4.1_VA	4+868	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO SOBRE A1/IP1 (LC_SA_VA)	5+295-6+020 (725 m)	---	
A-CAN-A	PH 6.1_VA	6+141	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A-CAN-A	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_SA_VA)	6+665-6+790 (125 m)	---	
A-CAN-A	PONTE SOBRE O RIO JARDIM (LC_SA_VA)	7+335-7+625 (290 m)	---	
ILAB-LOUR	PH 0.1	0+933	1 2.0x2.0	---
ILAB-LOUR	PI EN224	1+075	C = 80 / L = 21.40	
ILAB-LOUR	PH 1.1	1+322	1 2.0x2.0	RIO FONTELA
ILAB-LOUR	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	1+815-2+075 (260 m)		
ILAB-LOUR	PI Rua dos Aqueiros	2+217	C = 155 / L = 6.50	
ILAB-LOUR	PH 2.1	2+310	1ø1.50	---
ILAB-LOUR	PONTE SOBRE O RIO GONDE	2+540-2+750 (210 m)	---	
ILAB-LOUR	PH 2.2	2+846	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILAB-LOUR	PH 3.1	3+180	1ø1.50	---
ILAB-LOUR	PS Caminho Rural	3+383	C = 180 / L = 6.50	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidraulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 1.4 - B1 + B2 + ILBA Canelas + A3 + Lig. Canelas ILBA				
B1	PH 0.1	0+475	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PONTE SOBRE O RIO LARGO	0+870-3+210 (2340 m)	---	
B1	PH 3.1	3+323	1ø1.50	---
B1	PI Rua do Salgueiral	3+500	C = 290 / L = 6.50	
B1	TÚNEL MAMODEIRO	3+790-4+220 (430 m)		
B1	PS Estrada da ERSUC a Caminho Rural	4+850	C = 225 / L = 6.50	
B1	PH 5.1	5+445	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 5.2	5+795	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS EN584	5+991	C = 240 / L = 6.50	
B1	PH 6.1	6+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS Rua Manuel Rodrigues Martins	6+700	C = 350 / L = 6.50	
B1	PH 7.1	7+192	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 7.2	7+670	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.1	8+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.2	8+124	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.3	8+215	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.4	8+577	1ø1.50	---
B1	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8+550-10+450 (1900 m)	---	(Vale do Monte)
B2	PS EM580	11+140	C = 575 / L = 6.50	
B2	PH 11.1	11+300	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PS CM1471	11+600	C = 300 / L = 6.50	
B2	PS Caminho Rural	12+152	C = 350 / L = 5.00	
B2	PS CM1470	12+610	C = 200 / L = 6.50	
B2	VIADUTO VALE DAS SILVAS	12+965-13+105 (140 m)	---	
B2	PONTE SOBRE A RIB. ^a DAS ARROTEIAS	13+483-14+028 (545 m)	---	
B2	PS CM1466	14+326	C = 185 / L = 6.50	
B2	PONTE SOBRE A RIB. ^a DO FONTÃO	14+765-15+395 (630 m)	---	
B2	PS Caminho Rural	15+992	C = 280 / L = 5.00	
B2	PH 16.1	16+351	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	VIADUTO SOBRE A A25/IP5	16+395-16+590 (195 m)		
B2	PH 16.2	16+760	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PH 17.1	17+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PI Caminho Rural	17+100	C = 325 / L = 5.00	
B2	PH 17.2	17+287	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PH 17.2	17+795	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PS EM565	17+945	C = 325 / L = 6.50	
B2	VIADUTO DO LAGAR	18+010-18+090 (80 m)	---	
ILBA CAN	PH 0.1	0+125	1ø1.50	---
ILBA CAN	PH 0.2	0+295	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA CAN	PH 0.3	0+475	1ø1.50	---
ILBA CAN	PS Rua do Sul	0+593	C = 300 / L = 6.50	
ILBA CAN	PH 0.4	0+718	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA CAN	PH 0.5	0+900	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA CAN	VIADUTO DA AZENHA DA CARVALHA	1+190-1+510 (320 m)	---	
ILBA CAN	PS Rua Picoto Sul	1+624	C = 1075 / L = 6.50	
ILBA CAN	PH 1.1	1+834	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA CAN	VIADUTO SOBRE A LIG. DE CANELAS ASCENDENTE	2+520-2+675 (155 m)	---	
ILBA CAN	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS	2+800-2+910 (110 m)	---	
ILBA CAN	VIADUTO DO PILAR BRANCO	3+400-3+590 (190 m)	---	
ILBA CAN	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	4+155-4+630 (475 m)	---	
ILBA CAN	PH 4.1	4+990	1ø1.50	---
ILBA CAN	PS Caminho dos Ternos	5+366	C = 375 / L = 5.00	
ILBA CAN	PH 6.1	6+130	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ	25+345-25+750 (405 m)	---	
A3	PH 26.1	26+271	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PI Rua do Barreiro do Meio	26+500	C=75 / L=5.00	
A3	PI Rua do Barreiro de Cima	26+745	C=70 / L=5.00	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
A3	PH 26.2	26+883	1ø1.50	---
A3	PH 27.1	27+580	1ø1.50	---
A3	PI Caminho rural	27+695	C=175 / L=5.00	
CAN-LN-A	VIADUTO DE CANELAS (LC_ILBA_VA)	0+465-2+640 (2175 m)		
CAN-LN-A	PH 2.1_VA	2+760	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
CAN-LN-A	PS Rua do Norte	2+900	C = 325 / L = 6.50	
CAN-LN-A	VIADUTO DE ESPINHAL 1 (LC_ILBA_VA)	2+990-3+280 (290 m)	---	
CAN-LN-A	VIADUTO DE ESPINHAL 2 (LC_ILBA_VA)	3+515-3+605 (90 m)	---	
CAN-LN-A	PS Rua Picoto Sul	4+077	C = 0 / L = 6.50	
CAN-LN-A	PS A29/IC1	4+518	C = 0 / L = 33.00	
CAN-LN-A	PH 4.1_VA	4+800	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
CAN-LN-A	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_ILBA_VA)	5+185-5+370 (185 m)	---	
CAN-LN-A	PH 5.1_VA	5+708	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
CAN-LN-A	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_ILBA_VA)	5+920-6+110 (190 m)	---	
CAN-LN-D	VIADUTO DE CANELAS (LC_ILBA_VD)	0+960-2+610 (1650 m)		
CAN-LN-D	PS Rua do Norte	2+900	C = 325 / L = 6.50	
CAN-LN-D	PH 3.1_VD	3+670	1 2.5x2.5	---
CAN-LN-D	PS Rua Picoto Sul	4+149	C = 0 / L = 6.50	
CAN-LN-D	PS A29/IC1	4+304	C = 92 / L = 33.00	
CAN-LN-D	PH 5.1	5+620	#REF!	---
CAN-LN-D	PH 5.2	5+950	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
CAN-LN-D	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_ILBA_VD)	6+140-6+330 (190 m)	---	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 1.4 ILAB - B1 + B2 + ILBA Canelas + A3 + Lig. Canelas ILBA + ILAB Loureiro				
B1	PH 0.1	0+475	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PONTE SOBRE O RIO LARGO	0+870-3+210 (2340 m)	---	
B1	PH 3.1	3+323	1ø1.50	---
B1	PI Rua do Salgueiral	3+500	C = 290 / L = 6.50	
B1	TÚNEL MAMODEIRO	3+790-4+220 (430 m)		
B1	PS Estrada da ERSUC a Caminho Rural	4+850	C = 225 / L = 6.50	
B1	PH 5.1	5+445	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 5.2	5+795	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS EN584	5+991	C = 240 / L = 6.50	
B1	PH 6.1	6+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PS Rua Manuel Rodrigues Martins	6+700	C = 350 / L = 6.50	
B1	PH 7.1	7+192	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 7.2	7+670	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.1	8+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.2	8+124	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.3	8+215	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B1	PH 8.4	8+577	1ø1.50	---
B1	PONTE SOBRE O RIO VOUGA	8+550-10+450 (1900 m)	---	(Vale do Monte)
B2	PS EM580	11+140	C = 575 / L = 6.50	
B2	PH 11.1	11+300	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PS CM1471	11+600	C = 300 / L = 6.50	
B2	PS Caminho Rural	12+152	C = 350 / L = 5.00	
B2	PS CM1470	12+610	C = 200 / L = 6.50	
B2	VIADUTO VALE DAS SILVAS	12+965-13+105 (140 m)	---	
B2	PONTE SOBRE A RIB.ª DAS ARROTEIAS	13+483-14+028 (545 m)	---	
B2	PS CM1466	14+326	C = 185 / L = 6.50	
B2	PONTE SOBRE A RIB.ª DO FONTÃO	14+765-15+395 (630 m)	---	
B2	PS Caminho Rural	15+992	C = 280 / L = 5.00	
B2	PH 16.1	16+351	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	VIADUTO SOBRE A A25/IP5	16+395-16+590 (195 m)		
B2	PH 16.2	16+760	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PH 17.1	17+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PI Caminho Rural	17+100	C = 325 / L = 5.00	
B2	PH 17.2	17+287	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PH 17.2	17+795	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B2	PS EM565	17+945	C = 325 / L = 6.50	
B2	VIADUTO DO LAGAR	18+010-18+090 (80 m)	---	
ILBA CAN	PH 0.1	0+125	1ø1.50	---
ILBA CAN	PH 0.2	0+295	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA CAN	PH 0.3	0+475	1ø1.50	---
ILBA CAN	PS Rua do Sul	0+593	C = 300 / L = 6.50	
ILBA CAN	PH 0.4	0+718	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA CAN	PH 0.5	0+900	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA CAN	VIADUTO DA AZENHA DA CARVALHA	1+190-1+510 (320 m)	---	
ILBA CAN	PS Rua Picoto Sul	1+624	C = 1075 / L = 6.50	
ILBA CAN	PH 1.1	1+834	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA CAN	VIADUTO SOBRE A LIG. DE CANELAS ASCENDENTE	2+520-2+675 (155 m)	---	
ILBA CAN	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS	2+800-2+910 (110 m)	---	
ILBA CAN	VIADUTO DO PILAR BRANCO	3+400-3+590 (190 m)	---	
ILBA CAN	PONTE SOBRE O RIO JARDIM	4+155-4+630 (475 m)	---	
ILBA CAN	PH 4.1	4+990	1ø1.50	---
ILBA CAN	PS Caminho dos Ternos	5+366	C = 375 / L = 5.00	
ILBA CAN	PH 6.1	6+130	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PONTE SOBRE O RIO ANTUÁ	25+345-25+750 (405 m)	---	
A3	PH 26.1	26+271	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A3	PI Rua do Barreiro do Meio	26+500	C=75 / L=5.00	
A3	PI Rua do Barreiro de Cima	26+745	C=70 / L=5.00	

TRECHO 1

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
A3	PH 26.2	26+883	1ø1.50	---
A3	PH 27.1	27+580	1ø1.50	---
A3	PI Caminho rural	27+695	C=175 / L=5.00	
CAN-LN-A	VIADUTO DE CANELAS (LC_ILBA_VA)	0+465-2+640 (2175 m)		
CAN-LN-A	PH 2.1_VA	2+760	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
CAN-LN-A	PS Rua do Norte	2+900	C = 325 / L = 6.50	
CAN-LN-A	VIADUTO DE ESPINHAL 1 (LC_ILBA_VA)	2+990-3+280 (290 m)	---	
CAN-LN-A	VIADUTO DE ESPINHAL 2 (LC_ILBA_VA)	3+515-3+605 (90 m)	---	
CAN-LN-A	PS Rua Picoto Sul	4+077	C = 0 / L = 6.50	
CAN-LN-A	PS A29/IC1	4+518	C = 0 / L = 33.00	
CAN-LN-A	PH 4.1_VA	4+800	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
CAN-LN-A	VIADUTO DO PORTO DOS CARROS (LC_ILBA_VD)	5+185-5+370 (185 m)		
CAN-LN-A	PH 5.1_VA	5+708	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
CAN-LN-A	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_ILBA_VA)	5+920-6+110 (190 m)	---	
CAN-LN-D	VIADUTO DE CANELAS (LC_ILBA_VD)	1+000-2+645 (1645 m)		
CAN-LN-D	PS Rua do Norte	2+900	C = 325 / L = 6.50	
CAN-LN-D	PH 3.1_VD	3+670	1 2.5x2.5	---
CAN-LN-D	PS Rua Picoto Sul	4+149	C = 0 / L = 6.50	
CAN-LN-D	PS A29/IC1	4+304	C = 92 / L = 33.00	
CAN-LN-D	PH 5.1	5+620	#REF!	---
CAN-LN-D	PH 5.2	5+950	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
CAN-LN-D	VIADUTO DO PILAR BRANCO (LC_ILBA_VD)	6+140-6+330 (190 m)	---	
ILAB-LOUR	PH 0.1	0+933	1 2.0x2.0	---
ILAB-LOUR	PI EN224	1+075	C = 80 / L = 21.40	
ILAB-LOUR	PH 1.1	1+322	1 2.0x2.0	RIO FONTELA
ILAB-LOUR	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	1+815-2+075 (260 m)		
ILAB-LOUR	PI Rua dos Aqueiros	2+217	C = 155 / L = 6.50	
ILAB-LOUR	PH 2.1	2+310	1ø1.50	---
ILAB-LOUR	PONTE SOBRE O RIO GONDE	2+540-2+750 (210 m)	---	
ILAB-LOUR	PH 2.2	2+846	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILAB-LOUR	PH 3.1	3+180	1ø1.50	---
ILAB-LOUR	PS Caminho Rural	3+383	C = 180 / L = 6.50	

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 2.1 - A4 + A5 + A6 + A7				
A4	PH 28.1	28+330	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 28.2	28+647	1ø1.80	---
A4	PI EN224	28+786	C=75 / L=21.40	
A4	PI Rua Cónego Leite Rainho	28+971	C=100 / L=6.50	
A4	PH 29.1	29+050	1 2.0x2.0	Rio Fontela
A4	PI R. do Fojo a Restabelecimento Paralelo Proposto	29+509	C=120 / L=5.00	
A4	PI Rua de Agueiros	29+780	C=75 / L=5.00	
A4	PONTE SOBRE O RIO GONDE	30+370-30+540 (170 m)	---	
A4	PH 30.1	30+705	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.1	31+041	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.2	31+495	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.3	31+990	1 2.5x2.5	Rib. ^a da Boca do Monte
A4	PS Rua de Santa Ana	32+314	C=175 / L=6.50	
A4	PS Caminho Rural	32+935	C=300 / L=5.00	
A4	PH 33.1	33+264	1 2.5x2.5	Rio de S. Miguel
A4	PS Caminho Rural	33+784	C=360 / L=5.00	
A4	PH 34.1	34+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PONTE SOBRE O RIO NEGRO	34+475-35+155 (680 m)	---	
A4	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	35+540-35+985 (445 m)	---	
A4	PH 35.1	35+822	1 2.0x2.0	Rib. ^o do Seixo
A4	PH 36.1	36+255	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PI Estrada	36+421	C=250 / L=12.00	
A4	PH 36.2	36+700	1ø1.50	---
A4	PI Rua Família Alves de Oliveira	36+840	C=291 / L=6.50	
A4	PH 37.1	37+242	1ø1.80	---
A4	PS Rua António Teixeira	37+892	C=450 / L=6.50	
A5	VIADUTO SOBRE A RIB. ^a DA SENHORA DA GRAÇA	38+355-38+610 (255 m)	---	
A5	PI Rua Vila de Cima	38+970	C=100 / L=6.50	
A5	PH 39.1	39+105	1ø1.80	Rib. ^a do Lugar
A5	PS Rua do Salgueiral de Cima	39+479	C=135 / L=6.50	
A5	PH 39.2	39+777	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A5	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE SÃO JOÃO	40+020-40+150 (130 m)	-	
A5	PH 40.1	40+439	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A5	PS R. Melo e Cunha e R. Central Sr. Reis Fidalgo	40+477	C=476 / L=6.50	
A5	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE CASTER	40+660-41+003 (343 m)	---	
A5	PH 41.1	41+075	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.2	41+289	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Lameiro	41+303	C=100 / L=5.00	
A6	PH 41.3	41+566	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.4	41+878	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Estevão	41+920	C=345 / L=5.00	
A6	PH 42.1	42+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 42.2	42+970	1ø1.20	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Mileu e Rua Monte	43+034	C=475 / L=5.00	
A6	PH 43.1	43+640	1ø1.50	---
A7	PI Rua Nova e Rua Lourido	43+990	C=565 / L=5.00	
A7	PH 44.1	44+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PH 44.2	44+100	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PONTE SOBRE A RIB. ^a DA REMÔLHA	44+560+45+080 (520 m)	---	
A7	PS Rua Barracão	45+445	C=255 / L=5.00	
A7	PH 46.1	46+500	1ø1.80	---
A7	PI Caminho Rural e TV Pinheiro	46+543	C=435 / L=5.00	
A7	PH 46.2	46+710	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PH 46.3	46+815	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE BEIRE	46+950-47+370 (420 m)	---	
A7	PI Rua Cardielos	47+535	C=150 / L=6.50	
A7	TÚNEL MONTE DO OUTEIRO	47+940-48+040 (100 m)		
A7	PS Rua do Campo Grande	48+449	C=230 / L=6.50	

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidraulicamente (Pré- Dimensionamento) (m)	Observações
A7	PS Rua Alexandre Sá Pinto	48+900	C=730 / L=8.00	
A7	VIADUTO SOBRE A A29/IC1	48+900-49+020 (120 m)	---	
A7	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE RIO MAIOR	49+527-49+762 (235 m)	---	

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 2.1V - A4 + A5 + A6 + V.Mt.M				
A4	PH 28.1	28+330	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 28.2	28+647	1ø1.80	---
A4	PI EN224	28+786	C=75 / L=21.40	
A4	PI Rua Cónego Leite Rainho	28+971	C=100 / L=6.50	
A4	PH 29.1	29+050	1 2.0x2.0	Rio Fontela
A4	PI R. do Fojo a Restabelecimento Paralelo Proposto	29+509	C=120 / L=5.00	
A4	PI Rua de Agueiros	29+780	C=75 / L=5.00	
A4	PONTE SOBRE O RIO GONDE	30+370-30+540 (170 m)	---	
A4	PH 30.1	30+705	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.1	31+041	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.2	31+495	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.3	31+990	1 2.5x2.5	Rib. ^a da Boca do Monte
A4	PS Rua de Santa Ana	32+314	C=175 / L=6.50	
A4	PS Caminho Rural	32+935	C=300 / L=5.00	
A4	PH 33.1	33+264	1 2.5x2.5	Rio de S. Miguel
A4	PS Caminho Rural	33+784	C=360 / L=5.00	
A4	PH 34.1	34+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PONTE SOBRE O RIO NEGRO	34+475-35+155 (680 m)	---	
A4	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	35+540-35+985 (445 m)	---	
A4	PH 35.1	35+822	1 2.0x2.0	Rib. ^o do Seixo
A4	PH 36.1	36+255	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PI Estrada	36+421	C=250 / L=12.00	
A4	PH 36.2	36+700	1ø1.50	---
A4	PI Rua Família Alves de Oliveira	36+840	C=291 / L=6.50	
A4	PH 37.1	37+242	1ø1.80	---
A4	PS Rua António Teixeira	37+892	C=450 / L=6.50	
A5	VIADUTO SOBRE A RIB. ^a DA SENHORA DA GRAÇA	38+355-38+610 (255 m)	---	
A5	PI Rua Vila de Cima	38+970	C=100 / L=6.50	
A5	PH 39.1	39+105	1ø1.80	Rib. ^a do Lugar
A5	PS Rua do Salgueiral de Cima	39+479	C=135 / L=6.50	
A5	PH 39.2	39+777	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A5	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE SÃO JOÃO	40+020-40+150 (130 m)	-	
A5	PH 40.1	40+439	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A5	PS R. Melo e Cunha e R. Central Sr. Reis Fidalgo	40+477	C=476 / L=6.50	
A5	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE CASTER	40+660-41+003 (343 m)	---	
A5	PH 41.1	41+075	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.2	41+289	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Lameiro	41+303	C=100 / L=5.00	
A6	PH 41.3	41+566	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.4	41+878	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Estevão	41+920	C=345 / L=5.00	
A6	PH 42.1	42+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 42.2	42+970	1ø1.20	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Mileu e Rua Monte	43+034	C=475 / L=5.00	
A6	PH 43.1	43+640	1ø1.50	---
VAR.MT.MOR	PI Rua Nova e Rua Lourido	0+290	C = 565 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	PH 0.1	0+398	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
VAR.MT.MOR	PONTE SOBRE A RIB. ^a DA REMÔLHA	0+840-1+425 (585 m)	---	
VAR.MT.MOR	PS Rua do Barracão	1+705	C = 144 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	PS Rua do Corgo	2+403	C = 347 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	VIADUTO SOBRE A A29/IC1 E SOBRE A RIB. ^a DE BEIRE	2+765-4+180 (1415m)	---	
VAR.MT.MOR	PI Rua do Campo Grande	4+727	C = 0 / L = 6.50	
VAR.MT.MOR	VIADUTO SOBRE A A29/IC1	5+115-5+255 (140 m)	---	
VAR.MT.MOR	PS Rua Alexandre Sá Pinto	5+163	C = 736 / L = 8.00	
VAR.MT.MOR	PH 5.1	5+709	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
VAR.MT.MOR	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE RIO MAIOR	5+815-6+035 (220 m)	---	

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 2.2 - A4 + B6				
A4	PH 28.1	28+330	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 28.2	28+647	1ø1.80	---
A4	PI EN224	28+786	C=75 / L=21.40	
A4	PI Rua Cónego Leite Rainho	28+971	C=100 / L=6.50	
A4	PH 29.1	29+050	1 2.0x2.0	Rio Fontela
A4	PI R. do Fojo a Restabelecimento Paralelo Proposto	29+509	C=120 / L=5.00	
A4	PI Rua de Agueiros	29+780	C=75 / L=5.00	
A4	PONTE SOBRE O RIO GONDE	30+370-30+540 (170 m)	---	
A4	PH 30.1	30+705	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.1	31+041	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.2	31+495	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PH 31.3	31+990	1 2.5x2.5	Rib. ^a da Boca do Monte
A4	PS Rua de Santa Ana	32+314	C=175 / L=6.50	
A4	PS Caminho Rural	32+935	C=300 / L=5.00	
A4	PH 33.1	33+264	1 2.5x2.5	Rio de S. Miguel
A4	PS Caminho Rural	33+784	C=360 / L=5.00	
A4	PH 34.1	34+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PONTE SOBRE O RIO NEGRO	34+475-35+155 (680 m)	---	
A4	VIADUTO SOBRE A A1/IP1	35+540-35+985 (445 m)		
A4	PH 35.1	35+822	1 2.0x2.0	Rib. ^o do Seixo
A4	PH 36.1	36+255	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A4	PI Estrada	36+421	C=250 / L=12.00	
A4	PH 36.2	36+700	1ø1.50	---
A4	PI Rua Família Alves de Oliveira	36+840	C=291 / L=6.50	
A4	PH 37.1	37+242	1ø1.80	---
A4	PS Rua António Teixeira	37+892	C=450 / L=6.50	
B6	PONTE SOBRE A RIB. ^a DA SENHORA DA GRAÇA	38+065-38+255 (190 m)	---	
B6	PI Rua Cima de Vila	38+700	C = 350 / L = 7.00	
B6	PH 38.1	38+767	1ø1.80	---
B6	PS Rua do Salgueiral de Cima	39+193	C = 350 / L = 6.50	
B6	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE SÃO JOÃO	39+910-39+988 (78 m)	---	
B6	PS Rua Melos e Cunha	40+235	C = 200 / L = 6.50	
B6	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE CASTER	40+440-40+505 (65 m)	---	
B6	PS Rua da Murteira	41+208	C = 70 / L = 6.50	
B6	PH 41.1	41+700	1ø1.50	---
B6	PI Rua Nossa Sra. do Desterro	42+133	C = 65 / L = 6.50	
B6	PH 42.1	42+241	1ø1.50	---
B6	PH 42.2	42+780	1ø1.50	---
B6	PI Rua da Varge	42+811	C = 90 / L = 6.50	
B6	VIADUTO DE ARADA	43+030-43+340 (310 m)	---	
B6	PI Rua do Jugal	43+565	C = 80 / L = 6.50	
B6	PH 43.1	43+670	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B6	PI Rua das Pedras de Baixo	43+743	C = 50 / L = 6.50	
B6	PONTE SOBRE A RIBEIRA DO LOUREDO	44+015-45+133 (1118 m)	---	
B6	PH 45.1	45+443	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B6	PH 45.2	45+770	1ø1.50	---
B6	PI Rua do Corgo	46+067	C = 50 / L = 6.50	
B6	VIADUTO DO MONTE DO OUTEIRO	46+300-47+980 (1680 m)	(Ribeira de Beire)	
B6	PI Rua do Campo Grande	48+229	C = 85 / L = 8.00	
B6	VIADUTO DE ESMORIZ	48+400-49+625 (1225 m)	---	

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 2.3 - B4 + B5 + B6				
B4	PH 31.1	31+259	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B4	PH 31.2	31+670	1 2.5x2.5	Rib.ª da Boca do Monte
B4	PS Rua Dr. António Duarte de Oliveira	31+850	C = 155 / L = 6.50	
B4	PH 32.1	32+384	1ø1.50	---
B4	PS Rua do Seixo	32+744	C = 175 / L = 6.50	
B4	PH 33.01	33+045	1 2.5x2.5	Rio de S. Miguel
B5	PONTE SOBRE O RIO NEGRO	34+145-34+250 (150 m)	---	
B5	PS R. Monsenhor Miguel de Oliveira e Rua de Pintim	34+547	C = 240 / L = 6.50	
B5	PH 35.1	35+295	1 2.0x2.0	Rib.ª do Seixo
B5	PI Rua do Bustêlo	35+696	C = 100 / L = 6.50	
B5	PH 35.1	35+842	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B5	PI Estrada	36+159	C = 35 / L = 12.00	
B5	PH 36.1	36+340	1ø1.50	---
B5	PH 36.2	36+920	1ø1.50	---
B5	PS Rua António Teixeira	37+546	C = 350 / L = 6.50	
B6	PONTE SOBRE A RIB.ª DA SENHORA DA GRAÇA	38+065-38+255 (190 m)	---	
B6	PI Rua Cima de Vila	38+700	C = 350 / L = 7.00	
B6	PH 38.1	38+767	1ø1.80	---
B6	PS Rua do Salgueiral de Cima	39+193	C = 350 / L = 6.50	
B6	PONTE SOBRE A RIB.ª DE SÃO JOÃO	39+910-39+988 (78 m)	---	
B6	PS Rua Melos e Cunha	40+235	C = 200 / L = 6.50	
B6	PONTE SOBRE A RIB.ª DE CASTER	40+440-40+505 (65 m)	---	
B6	PS Rua da Murteira	41+208	C = 70 / L = 6.50	
B6	PH 41.1	41+700	1ø1.50	---
B6	PI Rua Nossa Sra. do Desterro	42+133	C = 65 / L = 6.50	
B6	PH 42.1	42+241	1ø1.50	---
B6	PH 42.2	42+780	1ø1.50	---
B6	PI Rua da Varge	42+811	C = 90 / L = 6.50	
B6	VIADUTO DE ARADA	43+030-43+340 (310 m)	---	
B6	PI Rua do Jugal	43+565	C = 80 / L = 6.50	
B6	PH 43.1	43+670	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B6	PI Rua das Pedras de Baixo	43+743	C = 50 / L = 6.50	
B6	PONTE SOBRE A RIBEIRA DO LOUREDO	44+015-45+133 (1118 m)	---	
B6	PH 45.1	45+443	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B6	PH 45.2	45+770	1ø1.50	---
B6	PI Rua do Corgo	46+067	C = 50 / L = 6.50	
B6	VIADUTO DO MONTE DO OUTEIRO	46+300-47+980 (1680 m)	(Ribeira de Beire)	
B6	Pi Rua do Campo Grande	48+229	C = 85 / L = 8.00	
B6	VIADUTO DE ESMORIZ	48+400-49+625 (1225 m)	---	

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 2.4 - B4 + B5 + A5 + A6 + A7				
B4	PH 31.1	31+259	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B4	PH 31.2	31+670	1 2.5x2.5	Rib.ª da Boca do Monte
B4	PS Rua Dr. António Duarte de Oliveira	31+850	C = 155 / L = 6.50	
B4	PH 32.1	32+384	1ø1.50	---
B4	PS Rua do Seixo	32+744	C = 175 / L = 6.50	
B4	PH 33.01	33+045	1 2.5x2.5	Rio de S. Miguel
B5	PONTE SOBRE O RIO NEGRO	34+145-34+250 (150 m)	---	
B5	PS R. Monsenhor Miguel de Oliveira e Rua de Pintim	34+547	C = 240 / L = 6.50	
B5	PH 35.1	35+295	1 2.0x2.0	Rib.ª do Seixo
B5	PI Rua do Bustêlo	35+696	C = 100 / L = 6.50	
B5	PH 35.1	35+842	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B5	PI Estrada	36+159	C = 35 / L = 12.00	
B5	PH 36.1	36+340	1ø1.50	---
B5	PH 36.2	36+920	1ø1.50	---
B5	PS Rua António Teixeira	37+546	C = 350 / L = 6.50	
A5	VIADUTO SOBRE A RIB.ª DA SENHORA DA GRAÇA	38+355-38+610 (255 m)	---	
A5	PI Rua Vila de Cima	38+970	C=100 / L=6.50	
A5	PH 39.1	39+105	1ø1.80	Rib.ª do Lugar
A5	PS Rua do Salgueiral de Cima	39+479	C=135 / L=6.50	
A5	PH 39.2	39+777	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A5	PONTE SOBRE A RIB.ª DE SÃO JOÃO	40+020-40+150 (130 m)	-	
A5	PH 40.1	40+439	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A5	PS R. Melo e Cunha e R. Central Sr. Reis Fidalgo	40+477	C=476 / L=6.50	
A5	PONTE SOBRE A RIB.ª DE CASTER	40+660-41+003 (343 m)	---	
A5	PH 41.1	41+075	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.2	41+289	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Lameiro	41+303	C=100 / L=5.00	
A6	PH 41.3	41+566	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.4	41+878	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Estevão	41+920	C=345 / L=5.00	
A6	PH 42.1	42+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 42.2	42+970	1ø1.20	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Mileu e Rua Monte	43+034	C=475 / L=5.00	
A6	PH 43.1	43+640	1ø1.50	---
A7	PI Rua Nova e Rua Lourido	43+990	C=565 / L=5.00	
A7	PH 44.1	44+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PH 44.2	44+100	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PONTE SOBRE A RIB.ª DA REMÔLHA	44+560+45+080 (520 m)	---	
A7	PS Rua Barracão	45+445	C=255 / L=5.00	
A7	PH 46.1	46+500	1ø1.80	---
A7	PI Caminho Rural e TV Pinheiro	46+543	C=435 / L=5.00	
A7	PH 46.2	46+710	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PH 46.3	46+815	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PONTE SOBRE A RIB.ª DE BEIRE	46+950-47+370 (420 m)	---	
A7	PI Rua Cardielos	47+535	C=150 / L=6.50	
A7	TÚNEL MONTE DO OUTEIRO	47+940-48+040 (100 m)		
A7	PS Rua do Campo Grande	48+449	C=230 / L=6.50	
A7	PS Rua Alexandre Sá Pinto	48+900	C=730 / L=8.00	
A7	VIADUTO SOBRE A A29/IC1	48+900-49+020 (120 m)	---	
A7	PONTE SOBRE A RIB.ª DE RIO MAIOR	49+527-49+762 (235 m)	---	

ALTERNATIVA 2.4V - B4 + B5 + A5 + A6 + A7+VMM				
B4	PH 31.1	31+259	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B4	PH 31.2	31+670	1 2.5x2.5	Rib.ª da Boca do Monte
B4	PS Rua Dr. António Duarte de Oliveira	31+850	C = 155 / L = 6.50	
B4	PH 32.1	32+384	1ø1.50	---

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
B4	PS Rua do Seixo	32+744	C = 175 / L = 6.50	
B4	PH 33.01	33+045	1 2.5x2.5	Rio de S. Miguel
B5	PONTE SOBRE O RIO NEGRO	34+145-34+250 (150 m)	---	
B5	PS R. Monsenhor Miguel de Oliveira e Rua de Pintim	34+547	C = 240 / L = 6.50	
B5	PH 35.1	35+295	1 2.0x2.0	Rib.º do Seixo
B5	PI Rua do Bustêlo	35+696	C = 100 / L = 6.50	
B5	PH 35.1	35+842	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B5	PI Estrada	36+159	C = 35 / L = 12.00	
B5	PH 36.1	36+340	1ø1.50	---
B5	PH 36.2	36+920	1ø1.50	---
B5	PS Rua António Teixeira	37+546	C = 350 / L = 6.50	
A5	VIADUTO SOBRE A RIB.ª DA SENHORA DA GRAÇA	38+355-38+610 (255 m)	---	
A5	PI Rua Vila de Cima	38+970	C=100 / L=6.50	
A5	PH 39.1	39+105	1ø1.80	Rib.ª do Lugar
A5	PS Rua do Salgueiral de Cima	39+479	C=135 / L=6.50	
A5	PH 39.2	39+777	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A5	PONTE SOBRE A RIB.ª DE SÃO JOÃO	40+020-40+150 (130 m)	-	
A5	PH 40.1	40+439	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A5	PS R. Melo e Cunha e R. Central Sr. Reis Fidalgo	40+477	C=476 / L=6.50	
A5	PONTE SOBRE A RIB.ª DE CASTER	40+660-41+003 (343 m)	---	
A5	PH 41.1	41+075	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.2	41+289	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Lameiro	41+303	C=100 / L=5.00	
A6	PH 41.3	41+566	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.4	41+878	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Estevão	41+920	C=345 / L=5.00	
A6	PH 42.1	42+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 42.2	42+970	1ø1.20	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Mileu e Rua Monte	43+034	C=475 / L=5.00	
A6	PH 43.1	43+640	1ø1.50	---
A7	PI Rua Nova e Rua Lourido	43+990	C=565 / L=5.00	
A7	PH 44.1	44+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PH 44.2	44+100	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PONTE SOBRE A RIB.ª DA REMÔLHA	44+560+45+080 (520 m)	---	
A7	PS Rua Barracão	45+445	C=255 / L=5.00	
A7	PH 46.1	46+500	1ø1.80	---
A7	PI Caminho Rural e TV Pinheiro	46+543	C=435 / L=5.00	
A7	PH 46.2	46+710	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PH 46.3	46+815	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PONTE SOBRE A RIB.ª DE BEIRE	46+950-47+370 (420 m)	---	
A7	PI Rua Cardielos	47+535	C=150 / L=6.50	
A7	TÚNEL MONTE DO OUTEIRO	47+940-48+040 (100 m)		
A7	PS Rua do Campo Grande	48+449	C=230 / L=6.50	
A7	PS Rua Alexandre Sá Pinto	48+900	C=730 / L=8.00	
A7	VIADUTO SOBRE A A29/IC1	48+900-49+020 (120 m)	---	
A7	PONTE SOBRE A RIB.ª DE RIO MAIOR	49+527-49+762 (235 m)	---	
VAR.MT.MOR	PI Rua Nova e Rua Lourido	0+290	C = 565 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	PH 0.1	0+398	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
VAR.MT.MOR	PONTE SOBRE A RIB.ª DA REMÔLHA	0+840-1+425 (585 m)	---	
VAR.MT.MOR	PS Rua do Barracão	1+705	C = 144 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	PS Rua do Corgo	2+403	C = 347 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	VIADUTO SOBRE A A29/IC1 E SOBRE A RIB.ª DE BEIRE	2+765-4+180 (1415m)	---	
VAR.MT.MOR	PI Rua do Campo Grande	4+727	C = 0 / L = 6.50	
VAR.MT.MOR	VIADUTO SOBRE A A29/IC1	5+115-5+255 (140 m)		
VAR.MT.MOR	PS Rua Alexandre Sá Pinto	5+163	C = 736 / L = 8.00	
VAR.MT.MOR	PH 5.1	5+709	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
VAR.MT.MOR	PONTE SOBRE A RIB.ª DE RIO MAIOR	5+815-6+035 (220 m)	---	

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 2.5 - B4 + ILBA Ovar + A6 + A7				
B4	PH 31.1	31+259	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B4	PH 31.2	31+670	1 2.5x2.5	Rib. ^a da Boca do Monte
B4	PS Rua Dr. António Duarte de Oliveira	31+850	C = 155 / L = 6.50	
B4	PH 32.1	32+384	1ø1.50	---
B4	PS Rua do Seixo	32+744	C = 175 / L = 6.50	
B4	PH 33.01	33+045	1 2.5x2.5	Rio de S. Miguel
ILBA OVAR	PONTE SOBRE O RIO NEGRO	0+370-0+465 (95 m)	---	
ILBA OVAR	PS R. Monsenhor Miguel de Oliveira e Rua de Pintim	0+784	C = 239 / L = 6.50	
ILBA OVAR	PH 1.1	1+431	1 2.0x2.0	---
ILBA OVAR	VIADUTO DE PORTO LOBOSO	1+520-1+610 (90 m)	---	
ILBA OVAR	VIADUTO SOBRE A A29/IC 1	2+000-2+130 (130 m)	---	
ILBA OVAR	PI Estrada	2+528	C = 0 / L = 12.00	
ILBA OVAR	PH 2.1	2+664	1ø1.80	---
ILBA OVAR	VIADUTO SOBRE O NÓ DE OVAR SUL (A29)	2+875-2+975 (100 m)	---	
ILBA OVAR	PH 3.1	3+300	1 2.0x2.0	---
ILBA OVAR	PI Rua António Teixeira	3+670	C = 0 / L = 6.50	
ILBA OVAR	PONTE SOBRE A RIBEIRA DA SENHORA DA GRAÇA	3+860-4+305 (445 m)	---	
ILBA OVAR	PH 4.1	4+751	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA OVAR	VIADUTO SOBRE A A29/IC 1 E SOBRE A RIB. ^a DO LAGAR	4+850-5+410 (560 m)	---	
ILBA OVAR	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE S. JOÃO	5+720-6+120 (400 m)	---	
ILBA OVAR	PH 6.1	6+428	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA OVAR	PS Rua Melos e Cunha e Rua Central Sr. Reis Fidalgo	6+463	C = 476 / L = 6.50	
ILBA OVAR	PONTE SOBRE A RIBEIRA DE CASTER	6+645-6+987.5 (343 m)	---	
A6	PH 41.2	41+289	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Lameiro	41+303	C=100 / L=5.00	
A6	PH 41.3	41+566	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.4	41+878	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Estevão	41+920	C=345 / L=5.00	
A6	PH 42.1	42+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 42.2	42+970	1ø1.20	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Mileu e Rua Monte	43+034	C=475 / L=5.00	
A6	PH 43.1	43+640	1ø1.50	---
A7	PI Rua Nova e Rua Lourido	43+990	C=565 / L=5.00	
A7	PH 44.1	44+000	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PH 44.2	44+100	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PONTE SOBRE A RIB. ^a DA REMÔLHA	44+560+45+080 (520 m)	---	
A7	PS Rua Barracão	45+445	C=255 / L=5.00	
A7	PH 46.1	46+500	1ø1.80	---
A7	PI Caminho Rural e TV Pinheiro	46+543	C=435 / L=5.00	
A7	PH 46.2	46+710	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PH 46.3	46+815	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A7	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE BEIRE	46+950-47+370 (420 m)	---	
A7	PI Rua Cardielos	47+535	C=150 / L=6.50	
A7	TÚNEL MONTE DO OUTEIRO	47+940-48+040 (100 m)		
A7	PS Rua do Campo Grande	48+449	C=230 / L=6.50	
A7	PS Rua Alexandre Sá Pinto	48+900	C=730 / L=8.00	
A7	VIADUTO SOBRE A A29/IC1	48+900-49+020 (120 m)	---	
A7	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE RIO MAIOR	49+527-49+762 (235 m)	---	

TRECHO 2

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 2.5V - B4 + ILBA Ovar + A6 + V. Mt. M				
B4	PH 31.1	31+259	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B4	PH 31.2	31+670	1 2.5x2.5	Rib. ^a da Boca do Monte
B4	PS Rua Dr. António Duarte de Oliveira	31+850	C = 155 / L = 6.50	
B4	PH 32.1	32+384	1ø1.50	---
B4	PS Rua do Seixo	32+744	C = 175 / L = 6.50	
B4	PH 33.01	33+045	1 2.5x2.5	Rio de S. Miguel
ILVA OVAR	PONTE SOBRE O RIO NEGRO	0+370-0+465 (95 m)	---	
ILVA OVAR	PS Rua Monsenhor Miguel de Oliveira e Rua de Pintim	0+784	C = 239 / L = 6.50	
ILVA OVAR	PH 1.1	1+431	1 2.0x2.0	---
ILVA OVAR	VIADUTO DE PORTO LOBOSO	1+520-1+610 (90 m)	---	
ILVA OVAR	VIADUTO SOBRE A A29/IC 1	2+000-2+130 (130 m)	---	
ILVA OVAR	PI Estrada	2+528	C = 0 / L = 12.00	
ILVA OVAR	PH 2.1	2+664	1ø1.80	---
ILVA OVAR	VIADUTO SOBRE O NÓ DE OVAR SUL (A29)	2+875-2+975 (100 m)	---	
ILVA OVAR	PH 3.1	3+300	1 2.0x2.0	---
ILVA OVAR	PI Rua António Teixeira	3+670	C = 0 / L = 6.50	
ILVA OVAR	PONTE SOBRE A RIBEIRA DA SENHORA DA GRAÇA	3+860-4+305 (445 m)	---	
ILVA OVAR	PH 4.1	4+751	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILBA OVAR	VIADUTO SOBRE A A29/IC 1 E SOBRE A RIB. ^a DO LAGAR	4+850-5+410 (560 m)	---	
ILVA OVAR	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE S. JOÃO	5+720-6+120 (400 m)	---	
ILVA OVAR	PH 6.1	6+428	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
ILVA OVAR	PS Rua Melos e Cunha e Rua Central Sr. Reis Fidalgo	6+463	C = 476 / L = 6.50	
ILVA OVAR	PONTE SOBRE A RIBEIRA DE CASTER	6+645-6+987.5 (343 m)	---	
A6	PI Rua do Lameiro	41+303	C=100 / L=5.00	
A6	PH 41.3	41+566	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 41.4	41+878	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Estevão	41+920	C=345 / L=5.00	
A6	PH 42.1	42+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A6	PH 42.2	42+970	1ø1.20	(secção mínima a adotar)
A6	PI Rua do Mileu e Rua Monte	43+034	C=475 / L=5.00	
A6	PH 43.1	43+640	1ø1.50	---
VAR.MT.MOR	PI Rua Nova e Rua Lourido	0+290	C = 565 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	PH 0.1	0+398	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
VAR.MT.MOR	PONTE SOBRE A RIB. ^a DA REMÔLHA	0+840-1+425 (585 m)	---	
VAR.MT.MOR	PS Rua do Barracão	1+705	C = 144 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	PS Rua do Corgo	2+403	C = 347 / L = 5.00	
VAR.MT.MOR	VIADUTO SOBRE A A29/IC1 E SOBRE A RIB. ^a DE BEIRE	2+765-4+180 (1415m)	---	
VAR.MT.MOR	PI Rua do Campo Grande	4+727	C = 0 / L = 6.50	
VAR.MT.MOR	VIADUTO SOBRE A A29/IC1	5+115-5+255 (140 m)	---	
VAR.MT.MOR	PS Rua Alexandre Sá Pinto	5+163	C = 736 / L = 8.00	
VAR.MT.MOR	PH 5.1	5+709	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
VAR.MT.MOR	PONTE SOBRE A RIB. ^a DE RIO MAIOR	5+815-6+035 (220 m)	---	

TRECHO 3

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 3.1 - A8 + A9				
A8	PH 50.1	50+744	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A8	PONTE SOBRE A RIB.ª DE LAMAS	50+915-51+455 (540 m)	---	
A9	TÚNEL SOUTO	51+572-51+750 (178 m)		
A9	PH 52.1	52+107	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A9	PONTE SOBRE A RIB.ª DE SILVALDE	52+180-52+735 (555 m)	---	
A9	PS Travessa de São Mamede	53+021	C=180 / L=6.50	
A9	TÚNEL CASSUFAS	53+165-54+050 (885 m)		
A9	PS Rua da Longa	54+159	C=200 / L=8.00	
A9	PS A41/IC24	54+240	C=45 / L=30.50	
A9	PH 54.1	54+533	1ø1.50	---
A9	PH 54.2	54+633	1 3.0x3.0	Rib.ª do Mocho
A9	PH 54.3	54+815	1ø1.50	---
A9	PS Travessa do Espinheiro	55+014	C=220 / L=5.00	
A9	TÚNEL CASALDEITA	55+300-56+500 (1200 m)		
A9	PS Rua Dr. Manuel Ramos	56+845	C=125 / L=6.50	
A9	PH 57.1	57+250	1ø1.50	---
A9	PONTE SOBRE A RIB.ª DA GRANJA	57+182-57+795 (613 m)	---	
A9	VIADUTO DO OUTEIRAL	57+950-58+250 (300 m)	---	
A9	PH 58.2	58+215	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A9	PH 58.3	58+500	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A9	PH 58.4	58+844	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A9	PH 59.1	59+017	1 2.5x2.5	Rio Granja
A9	PI Av. Jaime Isidoro	59+178	C=32 / L=12.00	
A9	TÚNEL NEGRELOS	59+880-62+640 (2660 m)		
A9	PH 62.1	62+786	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A9	VIADUTO VALVERDE	62+840-64+340 (1500 m)	---	
A9	PH 64.1	64+475	1 2.0x2.0	---
A9	PS Rua Monte	64+553	C=135 / L=6.50	
A9	TÚNEL VILA NOVA GAIA (ANTES DA ESTAÇÃO)	64+760-66+320 (1560 m)		

TRECHO 3

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 3.2 - B7				
B7	PONTE SOBRE A RIB.ª DE LAMAS	50+435-51+130 (695 m)	---	
B7	TÚNEL SOUTO	51+274-51+660 (386 m)		
B7	PH 52.1	52+080	1 3.0x3.0	Rib.ª de Silvalde
B7	TÚNEL ESPINHO	51+170-53+400 (1230 m)		
B7	PH 53.1	53+525	1ø1.50	---
B7	PI EM1007 e Rua da Portela	53+612	C = 285 / L = 5.00	
B7	PH 53.2	53+914	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B7	VIADUTO SOBRE A A41/IC24	54+020-54+100 (80 m)		
B7	VIADUTO DE GUEDIM	54+295-54+750 (455 m)	---	
B7	PH 54.1	54+971	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B7	PI Rua do Espinheiro e TV. do Espinheiro	55+016	C = 150 / L = 6.50	
B7	PS Rua dos Combatentes e Rua Póvoa de Cima	55+681	C = 450 / L = 5.00	
B7	PS Rua Lagos de Grijó	56+281	C = 110 / L = 5.00	
B7	PS Rua Dr. Manuel Ramos	56+795	C = 105 / L = 5.00	
B7	PH 57.1	57+230	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B7	PONTE SOBRE A RIB.ª DA GRANJA	57+330-58+168 (838 m)	---	
B7	PH 58.1	58+725	1 2.5x2.5	Rio Granja
B7	PS Rua Pinheiro	59+078	C = 190 / L = 6.50	
B7	PH 59.1	59+245	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
B7	PS Rua São Mamede de Serzedo	59+606	C = 75 / L = 6.50	
B7	PS Rua Oliveiras	60+212	C = 90 / L = 5.00	
B7	TÚNEL FIGUEIRA DO MATO	60+400-62+270 (1870 m)		
B7	PH 62.1	62+500	1ø1.50	---
B7	PS Tv Cadavão de Baixo e Rua Cadavão	52+587	C = 280 / L = 5.00	
B7	VIADUTO VALVERDE	62+925-64+275 (1350 m)	---	
B7	PH 64.1	64+412	1 2.0x2.0	---
B7	TÚNEL VILA NOVA GAIA (ANTES DA ESTAÇÃO)	64+698-66+258 (1560 m)		
B7	PS Rua Monte	64+492	C = 135 / L = 6.50	

TRECHO 3

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
ALTERNATIVA 3.3 - A8 + VG				
A8	PH 50.1	50+744	1ø1.50	(secção mínima a adotar)
A8	PONTE SOBRE A RIB.ª DE LAMAS	50+915-51+455 (540 m)	---	
VNGaia	TÚNEL SOUTO	0+071-0+250 (178 m)		
VNGaia	PS Tv de São Mamede	1+521	C = 190 / L = 6.50	
VNGaia	PH 0.1	0+600	1ø1.50	(adotar a secção mínima da IP)
VNGaia	PONTE SOBRE A RIB.ª DE SILVALDE	0+670-1+220 (550 m)	---	
VNGaia	Vala de crista sob PS da Rua da Jacinta		---	Vala de crista a construir sob a PS da Rua da Jacinta, a jusante caudal conduzido pela vala a construir no topo do emboquilhamento do túnel
VNGaia	TÚNEL CASSUFAS	1+645-2+600 (955 m)		
VNGaia	PS Rua da Longa	2+669	C = 250 / L = 8.00	
VNGaia	PS A41/IC24	2+745	C = 45 / L = 30.50	
VNGaia	PH 3.1	3+000	1ø1.50	(adotar a secção mínima da IP)
VNGaia	PH 3.2	3+200	1 3.0x3.0	Rib.ª do Mocho
VNGaia	PS Tv do Espinheiro	3+520	C = 110 / L = 5.00	
VNGaia	TÚNEL CASALDEITA	3+950-6+000 (2050 m)		
VNGaia	PH 6.1	6+145	1 2.5x2.5	Rib.ª da Granja
VNGaia	PS Rua Outeiral	6+391	C = 425 / L = 8.00	
VNGaia	PH 6.2	6+571	1 2.5x2.5	---
VNGaia	PH 6.3	6+746	1ø1.50	(adotar a secção mínima da IP)
VNGaia	PS Rua Nossa Senhora de Fátima	6+800	C = 440 / L = 8.00	
VNGaia	PH 7.1	7+033	1ø1.50	(adotar a secção mínima da IP)
VNGaia	PH 7.2	7+367	1ø1.50	(adotar a secção mínima da IP)
VNGaia	PH 7.3	7+570	1 2.5x2.5	Rio Granja
VNGaia	PI Av. Jaime Isidoro	7+706	C = 34 / L = 12.00	
VNGaia	TÚNEL NEGRELOS	8+500-11+735 (3235 m)		
VNGaia	PH 11.1	11+766	1ø1.80	PH com continuidade em coletor com a mesma secção a construir até ao Rio de Valverde
VNGaia	TÚNEL VILA NOVA GAIA (ANTES DA ESTAÇÃO)	11+840-14+660 (2820 m)		

TRECHO 4

Solução / Ligação	Permeabilidade	Localização de referência (km)	Secção necessária hidráulicamente (Pré-Dimensionamento) (m)	Observações
C	TÚNEL VILA NOVA DE GAIA (ANTES DA ESTAÇÃO)	0+000-0+130 (130 m)		
C	TÚNEL VILA NOVA DE GAIA - ESTAÇÃO	0+130-0+630 (500 m)		
C	TÚNEL VILA NOVA DE GAIA (DEPOIS DA ESTAÇÃO)	0+630-1+883 (1253 m)		
C	PONTE SOBRE O RIO DOURO	2+310.5-3+407.3 (1096.8 m)	---	
C	VIADUTO DE CAMPANHA	3+445-4+168.1 (723.1 m)		