

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
 14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
TOMO I - VOLUME 1 - APRESENTAÇÃO DO PROJETO											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE GER 000 000 MD 010001 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	APRESENTAÇÃO DO PROJETO	0							
LVSSA MSA PE GER 000 000 MQ 010001 0		MAPA DE QUANTIDADES DE TRABALHO E ESTIMATIVA DE CUSTO	.	0							
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE GER 000 000 DW 010010 0	133273	DESCRIÇÃO GERAL DO PROJETO		0							
LVSSA MSA PE GER LIN 000 DW 010001 0	133274	SEÇÕES TIPO.		0							
LVSSA MSA PE GER 000 000 DW 010002 0	133275	ORGANIZAÇÃO DO PROJETO - FASE DE CONCEÇÃO (WBS)		0							

TOMO I - VOLUME 2 - TRAÇADO											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 MD 031000 0		TRAÇADO	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	0							

PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031001 0	133284	TRAÇADO	PLANTA GERAL DE CONJUNTO	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031002 0	133285	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL DE CONJUNTO	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031003 0	133286	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL DA VIA ASCENDENTE	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031004 0	133287	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL DA VIA DESCENDENTE	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031005 0	133288	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL - VIAS DE RESGUARDO	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T81 DW 031001 0	133289	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VA - T81	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T81 DW 031002 0	133290	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VD - T81	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T81 DW 031003 0	133291	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL RESGUARDO 3 - T81	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T81 DW 031004 0	133292	TRAÇADO	PLANTA DE PIQUETAGEM - T81	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T82 DW 031001 0	133294	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VA - T82	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T82 DW 031002 0	133295	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VD - T82	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T82 DW 031003 0	133296	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL RESGUARDO 2- T82	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T82 DW 031004 0	133297	TRAÇADO	PLANTA DE PIQUETAGEM - T82 (1/2)	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T82 DW 031005 0	133298	TRAÇADO	PLANTA DE PIQUETAGEM - T82 (2/2)	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T83 DW 031001 0	133299	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VA - T83	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T83 DW 031002 0	133300	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VD - T83	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T83 DW 031003 0	133301	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL RESGUARDO 1- T83	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T83 DW 031004 0	133302	TRAÇADO	PLANTA DE PIQUETAGEM - T83 (1/2)	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T83 DW 031005 0	133303	TRAÇADO	PLANTA DE PIQUETAGEM - T83 (2/2)	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T84 DW 031001 0	133304	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VA - T84	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T84 DW 031002 0	133305	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VD - T84	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T84 DW 031003 0	133306	TRAÇADO	PLANTA DE PIQUETAGEM - T84 (1/2)	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T84 DW 031004 0	133307	TRAÇADO	PLANTA DE PIQUETAGEM - T84 (2/2)	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T85 DW 031001 0	133308	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VA - T85	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T85 DW 031002 0	133309	TRAÇADO	PERFIL LONGITUDINAL VD - T85	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN T85 DW 031003 0	133310	TRAÇADO	PLANTA DE PIQUETAGEM - T85	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031006 0	133312	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Secção em Reta	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031007 0	133313	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Curva 85/1. Km 0+400	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031008 0	133314	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 2 - Secção em estação	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031009 0	133315	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Curva 84/1. Km 0+800	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031010 0	133316	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Curva 84/2 e Curva 83/1. km 1+500 e km 1+800	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031011 0	133317	TRAÇADO	Cortes Transversais. SEV 1/ CO. Km 1+875.043	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031012 0	133318	TRAÇADO	Cortes Transversais. Resguardo 1 - Via Tipo 1 e Via Tipo 6. Km 2+000	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031013 0	133319	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Curva 83/2. Km 2+300	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031014 0	133320	TRAÇADO	Cortes Transversais. SEV 1/ IF. Km 2+661.542	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031015 0	133321	TRAÇADO	Cortes Transversais. Resguardo 2 - Via Tipo 1 e Via Tipo 6. Km 2+800	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031016 0	133322	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 3 - Curva 82/1. Km 3+100	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031017 0	133323	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 4 - Curva 82/2. Km 3+400	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031018 0	133324	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 4 - Reta. Km 3+450	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031019 0	133325	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 5 - Estação de Alcântara	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031020 0	133326	TRAÇADO	Cortes Transversais. Via Tipo 3 - Curva 81/1. Km 3+650	0							
LVSSA MSA PE TRA LIN 000 DW 031021 0	133327	TRAÇADO	Cortes Transversais. Resguardo 3 - Via Tipo 1 e Via Tipo 6. km 4+000	0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E

TOMO I - VOLUME 3 - VIA FÉRREA											
1. Projeto de instalação de via (PIV)											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031001 0		PROJETO DE INSTALAÇÃO DE VIA.	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	0							
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031001 0	133328	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (1/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031002 0	133329	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (2/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031003 0	133330	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (3/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031004 0	133331	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (4/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031005 0	133332	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (5/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031006 0	133333	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (6/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031007 0	133334	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (7/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031008 0	133335	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (8/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031009 0	133336	VIA FERREA	TIPOS DE VIA. PLANTA GERAL (9/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031010 0	133337	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (1/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031011 0	133338	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (2/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031012 0	133339	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (3/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031013 0	133340	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (4/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031014 0	133341	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (5/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031015 0	133342	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (6/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031016 0	133343	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (7/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031017 0	133344	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (8/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031018 0	133345	VIA FERREA	PLANO DE INSTALAÇÃO DE VIA (9/9)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031019 0	133346	VIA FERREA	CARRIL DE ROLAMENTO 50 E6	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031020 0	133347	VIA FERREA	PALMILHA EM BORRACHA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031021 0	133348	VIA FERREA	CARRIL DE ENERGIA T52	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031022 0	133349	VIA FERREA	RAMPA DE CARRIL DE ENERGIA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031023 0	133350	VIA FERREA	BATENTE PARA AMARRAÇÃO DO CARRIL DE ENERGIA - VIA CORRENTE E SEV	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031024 0	133351	VIA FERREA	ESQUEMA DE MONTAGEM DA JUNTA DE DILATAÇÃO DO CARRIL DE ENERGIA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031025 0	133352	VIA FERREA	INSTALAÇÃO DO CARRIL DE ENERGIA SOBRE ISOLADORES DE RESINA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031026 0	133353	VIA FERREA	BASE PRÉ FABRICADA PARA SUPORTE DOS ISOLADORES DE RESINA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031027 0	133354	VIA FERREA	ESQUEMA DE MONTAGEM DO CARRIL DE SEGURANÇA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031028 0	133355	VIA FERREA	BLOCO PRÉ FABRICADO PARA SUPORTE DO CARRIL DE SEGURANÇA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031029 0	133356	VIA FERREA	CALEIRA DE CABOS PRÉ FABRICADOS EM BETÃO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031030 0	133357	VIA FERREA	CALEIRA DE CABOS PRÉ FABRICADOS EM BETÃO COM DRENAGEM	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031031 0	133358	VIA FERREA	PASSADEIRA DE ATRAVESSAMENTO DE VIA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031032 0	133359	VIA FERREA	BLOCOS BETÃO PARA SUPORTE DO CARRIL DE ROLAMENTO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031033 0	133360	VIA FERREA	ATRAVESSAMENTOS DE CABOS TIPO T1 - PORMENOR TIPO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031034 0	133361	VIA FERREA	ATRAVESSAMENTOS DE CABOS TIPO C5 - PORMENOR TIPO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031035 0	133362	VIA FERREA	PROTECÇÃO ALTA DO CARRIL DE ENERGIA - TRAVESSA BIBLOCO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031036 0	133363	VIA FERREA	LUBRIFICADOR DE VIA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031037 0	133364	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Secção em Reta	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031038 0	133365	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Curva 85/1. Km 0+400	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031039 0	133366	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 2 - Secção em estação	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031040 0	133367	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Curva 84/1. Km 0+800	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031041 0	133368	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Curva 84/2 e Curva 83/1. km 1+500 e km 1+800	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031042 0	133369	VIA FERREA	Cortes Transversais. SEV 1/ CO. Km 1+875.043	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031043 0	133370	VIA FERREA	Cortes Transversais. Resguardo 1 - Via Tipo 1 e Via Tipo 6. Km 2+000	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031044 0	133371	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 1 - Curva 83/2. Km 2+300	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031045 0	133372	VIA FERREA	Cortes Transversais. SEV 1/ IF. Km 2+661.542	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031046 0	133373	VIA FERREA	Cortes Transversais. Resguardo 2 - Via Tipo 1 e Via Tipo 6. Km 2+800	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031047 0	133374	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 3 - Curva 82/1. Km 3+100	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031048 0	133375	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 4 - Curva 82/2. Km 3+400	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031049 0	133376	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 4 - Reta. Km 3+450	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031050 0	133377	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 5 - Estação de Alcântara	0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031051 0	133378	VIA FERREA	Cortes Transversais. Via Tipo 3 - Curva 81/1. Km 3+650	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031052 0	133379	VIA FERREA	Cortes Transversais. Resguardo 3 - Via Tipo 1 e Via Tipo 6. km 4+000	0							

2. Projeto de drenagem de Via

PEÇAS ESCRITAS

LVSSA MSA PE DRV LIN 000 MD 031000 0		DRENAGEM DE VIA	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	0							
--------------------------------------	--	-----------------	------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

PEÇAS DESENHADAS

LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031001 0	133380	DRENAGEM DE VIA	PLANTA GERAL. KM 0+000/0+700	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031002 0	133381	DRENAGEM DE VIA	PLANTA GERAL. KM 0+700/1+400	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031003 0	133382	DRENAGEM DE VIA	PLANTA GERAL. KM 1+400/2+100	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031004 0	134962	DRENAGEM DE VIA	PLANTA GERAL. KM 2+100/2+800	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031005 0	134963	DRENAGEM DE VIA	PLANTA GERAL. KM 2+800/3+500	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031006 0	134964	DRENAGEM DE VIA	PLANTA GERAL. KM 3+500/4+097,224	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031007 0	133386	DRENAGEM DE VIA	PERFIL LONGITUDINAL. KM 0+000/0+700	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031008 0	133384	DRENAGEM DE VIA	PERFIL LONGITUDINAL. KM 0+700/1+400	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031009 0	133385	DRENAGEM DE VIA	PERFIL LONGITUDINAL. KM 1+400/2+100	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031010 0	134965	DRENAGEM DE VIA	PERFIL LONGITUDINAL. KM 2+100/2+800	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031011 0	134966	DRENAGEM DE VIA	PERFIL LONGITUDINAL. KM 2+800/3+500	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031012 0	134967	DRENAGEM DE VIA	PERFIL LONGITUDINAL. KM 3+500/4+097,224	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031013 0	134968	DRENAGEM DE VIA	PERFIL LONGITUDINAL. VIAS DE RESGUARDO 1,2 E 3	0							
LVSSA MSA PE DRV LIN 000 DW 031014 0	133387	DRENAGEM DE VIA	PORMENORES	0							

TOMO I - VOLUME 4 - COLUNA SECA

PEÇAS ESCRITAS

LVSSA MSA PE CLS 000 000 MD 090001 0		COLUNA SECA	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	0							
--------------------------------------	--	-------------	------------------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

PEÇAS DESENHADAS

LVSSA MSA PE CLS LIN 000 DW 091000 0	133388	COLUNA SECA	PLANTA GERAL KM 0+000/4+096,086 - ESQUEMA DE PRINCÍPIO	0							
LVSSA MSA PE CLS LIN 000 DW 091001 0	133389	COLUNA SECA	PLANTA GERAL KM 0+000/0+700 - ESQUEMA DE PRINCÍPIO	0							
LVSSA MSA PE CLS LIN 000 DW 091002 0	133390	COLUNA SECA	PLANTA GERAL KM 0+700/1+400 - ESQUEMA DE PRINCÍPIO	0							
LVSSA MSA PE CLS LIN 000 DW 091003 0	133391	COLUNA SECA	PLANTA GERAL KM 1+400/2+100 - ESQUEMA DE PRINCÍPIO	0							
LVSSA MSA PE CLS LIN 000 DW 091004 0	133392	COLUNA SECA	PLANTA GERAL KM 2+100/2+800 - ESQUEMA DE PRINCÍPIO	0							
LVSSA MSA PE CLS LIN 000 DW 091005 0	133393	COLUNA SECA	PLANTA GERAL KM 2+800/3+500 - ESQUEMA DE PRINCÍPIO	0							
LVSSA MSA PE CLS LIN 000 DW 091006 0	133394	COLUNA SECA	PLANTA GERAL KM 3+500/4+096,086 - ESQUEMA DE PRINCÍPIO	0							

...

TOMO I - VOLUME 5 - TOPOGRAFIA

PEÇAS ESCRITAS

LVSSA CBJ PE TOP 000 000 MD 010001 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA		0							
--------------------------------------	--	------------------------------------	--	---	--	--	--	--	--	--	--

PEÇAS DESENHADAS

LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011000 0	133105	LEV TOP - CAMPOLIDE - RUA MARQUÊS DA FRONTEIRA, EPL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011001 0	133106	LEV TOP - CAMPOLIDE - RUA MARQUÊS DA FRONTEIRA, EPL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011002 0	133107	LEV TOP - CAMPOLIDE - RUA MARQUÊS DA FRONTEIRA, EPL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011003 0	133108	LEV TOP - CAMPOLIDE - RUA MARQUÊS DA FRONTEIRA, EPL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011004 0	133109	LEV TOP – AMOREIRAS - AV. CONSELHEIRO FERNANDO DE SOUSA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011005 0	133110	LEV TOP – AMOREIRAS - AV. CONSELHEIRO FERNANDO DE SOUSA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011006 0	133111	LEV TOP – AMOREIRAS - AV. ENG. DUARTE PACHECO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011007 0	133112	LEV TOP – AMOREIRAS - AV. ENG. DUARTE PACHECO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011008 0	133113	LEV TOP – AMOREIRAS - AV. ENG. DUARTE PACHECO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011009 0	133114	LEV TOP – AMOREIRAS - AV. ENG. DUARTE PACHECO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011010 0	133115	LEV TOP – AMOREIRAS - AV. ENG. DUARTE PACHECO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011011 0	133116	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - RUA GORGEL DO AMARAL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011012 0	133117	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - RUA SILVA CARVALHO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011013 0	133118	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - RUA SILVA CARVALHO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011014 0	133119	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - RUA CAMPO DE OURIQUE		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011015 0	133120	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - RUA FERREIRA BORGES		0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011016 0	133121	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - RUA CORREIA TELES / RUA 4 DE INFANTARIA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011017 0	133122	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - JARDIM TEÓFILO BRAGA / JARDIM DA PARADA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011018 0	133123	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - JARDIM TEÓFILO BRAGA / JARDIM DA PARADA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011019 0	133124	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - JARDIM TEÓFILO BRAGA / JARDIM DA PARADA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011020 0	133125	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - R. FRANCISCO METRASS / R. COELHO E ROCHA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011021 0	133126	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - R. 4 DE INFANTARIA / R. COELHO E ROCHA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011022 0	133127	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - R. FRANCISCO METRASS / R. PADRE FRANCISCO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011023 0	133128	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - RUA TOMÁS DE ANUNCIAÇÃO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011024 0	133129	LEV TOP – CAMPO DE OURIQUE - RUA SARAIVA DE CARVALHO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011025 0	133130	LEV TOP – PRESIDÊNCIA - RUA PROFESSOR GOMES TEIXEIRA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011026 0	133131	LEV TOP – PRESIDÊNCIA - RUA PROFESSOR GOMES TEIXEIRA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011027 0	133132	LEV TOP – POSSOLO – ESTRELA - R. DO POSSOLO / R. STO ANTÔNIO À ESTRELA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011028 0	133133	LEV TOP – POSSOLO – ESTRELA - TRAVESSA DO POSSOLO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011029 0	133134	LEV TOP – POSSOLO – ESTRELA - TRAVESSA DO POSSOLO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011030 0	133135	LEV TOP – INFANTE SANTO - AVENIDA INFANTE SANTO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011031 0	133136	LEV TOP – INFANTE SANTO - AVENIDA INFANTE SANTO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011032 0	133137	LEV TOP – INFANTE SANTO - AVENIDA INFANTE SANTO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011033 0	133138	LEV TOP – INFANTE SANTO - RUA ARCO DO CHAFARIZ DAS TERRAS		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011034 0	133139	LEV TOP – INFANTE SANTO - AVENIDA INFANTE SANTO		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011035 0	133140	LEV TOP – INFANTE SANTO - AVENIDA INFANTE SANTO (COVA DA MOURA)		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011036 0	133141	LEV TOP – ALCÂNTARA - PALÁCIO DAS NECESSIDADES, LARGO RILVAS		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011037 0	133142	LEV TOP – ALCÂNTARA - PALÁCIO DAS NECESSIDADES, LARGO RILVAS		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011038 0	133143	LEV TOP – ALCÂNTARA - PALÁCIO DAS NECESSIDADES, LARGO RILVAS		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011039 0	133144	LEV TOP – ALCÂNTARA - PALÁCIO DAS NECESSIDADES, LARGO RILVAS		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011040 0	133145	LEV TOP – ALCÂNTARA - TRAVESSA COSTA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011041 0	133146	LEV TOP – ALCÂNTARA - PALÁCIO DAS NECESSIDADES, R. NECESSIDADES		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011042 0	133147	LEV TOP – ALCÂNTARA - PALÁCIO DAS NECESSIDADES, R. NECESSIDADES		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011043 0	133148	LEV TOP – ALCÂNTARA - PALÁCIO DAS NECESSIDADES, R. NECESSIDADES		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011044 0	133149	LEV TOP – ALCÂNTARA - ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA-TERRA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011045 0	133150	LEV TOP – ALCÂNTARA - ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA-TERRA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011046 0	133151	LEV TOP – ALCÂNTARA - ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA-TERRA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011047 0	133152	LEV TOP – ALCÂNTARA - ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA-TERRA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011048 0	133153	LEV TOP – ALCÂNTARA - ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA-TERRA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011049 0	133154	LEV TOP – ALCÂNTARA - ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA-TERRA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011050 0	133155	LEV TOP – ALCÂNTARA – ALCÂNTARA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011051 0	133156	LEV TOP – ALCÂNTARA – ALCÂNTARA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011052 0	133157	LEV TOP – ALCÂNTARA – ALCÂNTARA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011053 0	133158	LEV TOP – ALCÂNTARA – ALCÂNTARA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011054 0	133159	LEV TOP – ALCÂNTARA – ALCÂNTARA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011055 0	133160	LEV TOP – ALCÂNTARA – ALCÂNTARA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011056 0	133161	LEV TOP – ALCÂNTARA – ALCÂNTARA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011057 0	133162	LEV TOP – ALCÂNTARA – ACESSO PONTE 25 DE ABRIL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011058 0	133163	LEV TOP – ALCÂNTARA – ACESSO PONTE 25 DE ABRIL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011059 0	133164	LEV TOP – ALCÂNTARA – ACESSO PONTE 25 DE ABRIL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011060 0	133165	LEV TOP – ALCÂNTARA – ACESSO PONTE 25 DE ABRIL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011061 0	133166	LEV TOP – ALCÂNTARA – ACESSO PONTE 25 DE ABRIL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011062 0	133167	LEV TOP – ALCÂNTARA – ACESSO PONTE 25 DE ABRIL		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011063 0	133168	LEV TOP – ALCÂNTARA – TAPADA DA AJUDA, ISA		0							
LVSSA MSA PE TOP LIN 000 DW 011064 0	133169	LEV TOP – ALCÂNTARA – TAPADA DA AJUDA, ISA		0							

TOMO I - VOLUME 6 - ESTUDO GEOLÓGICO/ GEOTÉCNICO											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE GEO 000 000 MD 020001 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA		0							

PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021000 0	133395	PLANTA DE LOCALIZAÇÃO		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021001 0	133396	PLANTA 1/6		0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021002 0	133397	PERFIL 1/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021003 0	133398	PLANTA 2/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021004 0	133399	PERFIL 2/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021005 0	133400	PLANTA 3/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021006 0	133401	PERFIL 3/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021007 0	133402	PLANTA 4/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021008 0	133403	PERFIL 4/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021009 0	133404	PLANTA 5/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021010 0	133405	PERFIL 5/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021011 0	133406	PLANTA 6/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021012 0	133407	PERFIL 6/6		0							
LVSSA MSA PE GEO LIN 000 DW 021013 0	134201	CAROTES		0							

TOMO I - VOLUME 7 - ESTUDO HIDROGEOLÓGICO											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE GEO 000 000 MD 020003 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA		0							
LVSSA LNEC PE GEO 000 000 MD 020004 0		ESTUDO DE IMPACTE HIDROGEOLÓGICO DECORRENTE DA CONSTRUÇÃO DO PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA DO METROPOLITANO DE LISBOA NA ZONA DO VALE DE ALCÂNTARA		0							
PEÇAS DESENHADAS											
não tem peças desenhadas											

TOMO I - VOLUME 8 - VIBRAÇÕES, RUÍDO E CONDICIONAMENTO ACÚSTICO											
1. Estudo de Ruído para a Fase Construção											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031000 0		RUÍDO	ESTUDO DE RUÍDO PARA A FASE CONSTRUÇÃO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031004 0		RUÍDO	ACESSO ACÚSTICO INFANTE SANTO	0							

PEÇAS DESENHADAS											
não tem peças desenhadas											

2. Estudo de Ruído para a Fase de Exploração											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031001 0		RUÍDO	ESTUDO DE RUÍDO PARA A FASE EXPLORAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031005 0		RUÍDO	ESTUDO DE RUÍDO - VIADUTO DE ALCÂNTARA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031006 0		RUÍDO	AValiação Acústica	0							

PEÇAS DESENHADAS											
não tem peças desenhadas											

3. Estudo de Vibrações para a fase de Construção											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031002 0		VIBRAÇÕES	ESTUDO DE VIBRAÇÕES PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO	0							

PEÇAS DESENHADAS											
não tem peças desenhadas											

4. Estudo de Vibrações para a fase de exploração											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE VIA 000 000 MD 031003 0		VIBRAÇÕES	ESTUDO DE VIBRAÇÕES PARA A FASE DE EXPLORAÇÃO	0							

PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031000 0	133408	SISTEMA DE VIA	DEFINIÇÃO DOS SISTEMAS DE ATENUAÇÃO DE VIBRAÇÃO (1/2)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031001 0	133409	SISTEMA DE VIA	DEFINIÇÃO DOS SISTEMAS DE ATENUAÇÃO DE VIBRAÇÃO (2/2)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031002 0	133410	SISTEMA DE VIA	LOCALIZAÇÃO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS TÍPICAS NA VIA (1/2)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031003 0	133411	SISTEMA DE VIA	LOCALIZAÇÃO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS TÍPICAS NA VIA (2/2)	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031004 0	133412	SISTEMA DE VIA	SEÇÕES TRANSVERSAIS TÍPICAS DE VIA PERMANENTE	0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E

5. Projeto de Condicionamento Acústico e Vibrações das Estações

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MAS PE CAC EST CE MD 062001 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA RELATIVA AO ESTUDO DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO	0							
LVSSA MAS PE CAC EST CO MD 063001 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA RELATIVA AO ESTUDO DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO	0							
LVSSA MAS PE CAC EST IS MD 064001 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA RELATIVA AO ESTUDO DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO	0							
LVSSA MAS PE CAC EST AC MD 065001 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA RELATIVA AO ESTUDO DE CONDICIONAMENTO ACÚSTICO	0							

PEÇAS DESENHADAS											
não tem peças desenhadas											

TOMO I - VOLUME 9 - ESTALEIROS

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE ETL LIN 000 MD 141001 0		ESTALEIROS AO LONGO DA LINHA	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	0							

PEÇAS DESENHADAS

LVSSA MSA PE ETL LIN 000 DW 141001 0	133170	ESTALEIROS AO LONGO DA LINHA	PLANTA DE ENQUADRAMENTO GERAL E LOCALIZAÇÃO DOS ESTALEIROS	0							
LVSSA MSA PE ETL LIN 000 DW 142002 0	133171	ESTALEIRO CENTRAL (ESTACIONAMENTO PALÁCIO DA JUSTIÇA)	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	0							
LVSSA MSA PE ETL VDT VDA DW 149000 0	133172	BALUARTE DO LIVRAMENTO / VIADUTO DE ALCÂNTARA	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	0							
LVSSA MSA PE ETL EST CE DW 142003 0 (1-7)	133173	ESTAÇÃO CAMPOLIDE / AMOREIRAS	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 1	0							
LVSSA MSA PE ETL EST CE DW 142004 0 (2-7)	133174	ESTAÇÃO CAMPOLIDE / AMOREIRAS	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 2	0							
LVSSA MSA PE ETL EST CE DW 142005 0 (3-7)	133175	ESTAÇÃO CAMPOLIDE / AMOREIRAS	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 3	0							
LVSSA MSA PE ETL EST CE DW 142006 0 (4-7)	133176	ESTAÇÃO CAMPOLIDE / AMOREIRAS	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 4	0							
LVSSA MSA PE ETL EST CE DW 142007 0 (5-7)	133177	ESTAÇÃO CAMPOLIDE / AMOREIRAS	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 5	0							
LVSSA MSA PE ETL EST CE DW 142008 0 (6-7)	133178	ESTAÇÃO CAMPOLIDE / AMOREIRAS	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 6	0							
LVSSA MSA PE ETL EST CE DW 142009 0 (7-7)	133179	ESTAÇÃO CAMPOLIDE / AMOREIRAS	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 7	0							
LVSSA MSA PE ETL EST CO DW 143003 0	133180	ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	0							
LVSSA MSA PE ETL EST IS DW 144003 0	133181	ESTAÇÃO INFANTE SANTO	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	0							
LVSSA MSA PE ETL EST AC DW 145003 0 (1-5)	133182	ESTAÇÃO ALCÂNTARA	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 1	0							
LVSSA MSA PE ETL EST AC DW 145004 0 (2-5)	133183	ESTAÇÃO ALCÂNTARA	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 2	0							
LVSSA MSA PE ETL EST AC DW 145005 0 (3-5)	133184	ESTAÇÃO ALCÂNTARA	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 3	0							
LVSSA MSA PE ETL EST AC DW 145006 0 (4-5)	133185	ESTAÇÃO ALCÂNTARA	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - FASE 4	0							
LVSSA MSA PE ETL EST AC DW 145007 0 (5-5)	133186	ESTAÇÃO ALCÂNTARA	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA - ÁREA TOTAL A OCUPAR PELAS DIVERSAS FASES DO ESTALEIRO	0							
LVSSA MSA PE ETL PVE PV211 DW 146010 0	133187	PV211	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	0							
LVSSA MSA PE ETL PVE PV215 DW 146012 0	133188	PV215	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	0							
LVSSA MSA PE ETL PVE PV217 DW 146020 0	133189	PV217	PLANTA DE ESTALEIRO E SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	0							

TOMO I - VOLUME 10 - PPGRCD

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040001 0		PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO		0							

PEÇAS DESENHADAS											
não tem peças desenhadas											

TOMO I - VOLUME 11 - SEGURANÇA CONTRA RISCO DE INCÊNDIO (SCIE)

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE SCI 000 000 MD 193001 0		SEGURANÇA CONTRA O RISCO DE INCÊNDIO (SCIE)	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	0							

PEÇAS DESENHADAS											
(não tem peças desenhadas gerais, consultar volumes específicos das obras)				0							

TOMO I - VOLUME 12 - PROJETO VIÁRIO

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE DTR EST AC MD 085100 0		PROJETO VIÁRIO	ALCÂNTARA	0							

PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE DTR EST AC DW 085101 0	133413	PROJETO VIÁRIO. ESBOÇO COROGRÁFICO	ALCÂNTARA	0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
LVSSA MSA PE DTR EST AC DW 085102 0	133414	PROJETO VIÁRIO. EST. ALCÂNTARA - PLANTA GERAL	ALCÂNTARA	0							
LVSSA MSA PE DTR EST AC DW 085103 0	133415	PROJETO VIÁRIO. EST. ALCÂNTARA - PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - ROTUNDA	ALCÂNTARA	0							
LVSSA MSA PE DTR EST AC DW 085104 0	133416	PROJETO VIÁRIO. EST. ALCÂNTARA - PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - VIA ASCENDENTE	ALCÂNTARA	0							
LVSSA MSA PE DTR EST AC DW 085105 0	133417	PROJETO VIÁRIO. EST. ALCÂNTARA - PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - VIA DESCENDENTE	ALCÂNTARA	0							
LVSSA MSA PE DTR EST AC DW 085106 0	133418	PROJETO VIÁRIO. EST. ALCÂNTARA - PLANTA E PERFIL LONGITUDINAL - ACESSO PONTE 25 DE ABRIL	ALCÂNTARA	0							
LVSSA MSA PE DRV EST AC DW 085107 0	134510	PLANTA DE DRENAGEM E PORMENORES	ALCÂNTARA	0							

TOMO I - VOLUME 13 - TRABALHOS DE INTEGRAÇÃO NA REDE ML											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MAS PE GER 000 000 MD 010002 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	TRABALHOS DE INTEGRAÇÃO NA REDE ML	0							
PEÇAS DESENHADAS											
(não tem peças desenhadas gerais, consultar volumes específicos da obra OE1)											

TOMO I - VOLUME 14 - PLANO DE COMISSONAMENTO											
PEÇAS ESCRITAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE											
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											

TOMO I - VOLUME 15 - PLANO DE MANUTENÇÃO											
PEÇAS ESCRITAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE											
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											

TOMO I - VOLUME 16 - PROJETO DE REDES DE TERRAS EMBEBIDAS E CORRENTES VAGABUNDAS											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MAS PE STR 000 000 MD 080001 0		PROJETO DE REDES DE TERRAS EMBEBIDAS E CORRENTES VAGABUNDAS		0							
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE STR EST CE DW 082950 0	133276	ESTAÇÃO CAMPOLIDE AMOREIRAS	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR EST CO DW 083115 0	133277	ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR EST IS DW 084151 0	133278	ESTAÇÃO INFANTE SANTO	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR EST AC DW 085151 0	133279	ESTAÇÃO ALCÂNTARA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR PVE PV211 DW 086950 0	133280	PV211	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR PVE PV215 DW 086950 0	133281	PV215	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR PVE PV217 DW 086950 0	133282	PV217	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR VDT VDA DW 086950 0	134961	VIADUTO DE ALCÂNTARA	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR TUN 000 DW 086950 0	134714	TÚNEL T85	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR TUN 000 DW 086951 0	134960	TÚNEL T84 e T83	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR TUN 000 DW 086952 0	134715	TÚNEL T83 e T82	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR TUN 000 DW 086953 0	134716	TÚNEL T82, OE5 e OE6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							

TOMO I - VOLUME 17 - INTERFERÊNCIAS AO LONGO DA LINHA											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE INT 000 000 MD 080001 0		MEMÓRIA DESCRITIVA GERAL		0							
LVSSA MSA PE INT 000 000 NT 080002 0		FICHAS DE INTERFERENCIAS (435)		0							
LVSSA MSA PE INT 000 000 NT 080003 0		INTERFERENCIAS - QUADRO RESUMO		0							
LVSSA MSA PE INT 000 000 NT 080004 0		VIADUTO DE ACESSO À PONTE 25 DE ABRIL		0							
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081000 0	133420	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA ESQUEMÁTICA		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081001 0	133421	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (1/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081002 0	133422	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (2/14)		0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081003 0	133423	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (3/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081004 0	133424	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (4/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081005 0	133425	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (5/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081006 0	133426	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (6/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081007 0	133427	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (7/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081008 0	133428	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (8/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081009 0	133429	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (9/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081010 0	133430	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (10/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081011 0	133431	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (11/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081012 0	133432	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (12/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081013 0	133433	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (13/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081014 0	133434	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS PLANTA (14/14)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081015 0	133435	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS QUADRO RESUMO (1/3)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081016 0	134689	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS QUADRO RESUMO (2/3)		0							
LVSSA MSA PE INT LIN 000 DW 081017 0	134690	INTERFERÊNCIAS COM O EDIFICADO E INFRAESTRUTURAS QUADRO RESUMO (3/3)		0							

TOMO I - VOLUME 18 - FMECA											
PEÇAS ESCRITAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE											
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											

TOMO I - VOLUME 19 - RAMS											
PEÇAS ESCRITAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE											
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											

TOMO I - VOLUME 20 - SINALIZAÇÃO											
PEÇAS ESCRITAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE (ML)											
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas (a cargo do ML)											

TOMO I - VOLUME 21 - RELATÓRIO DE CONFORMIDADE DO PROJETO DE EXECUÇÃO (RECAPE)											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040002 0		RECAPE	RESUMO NÃO TÉCNICO	0							
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040009 0		RECAPE	RELATÓRIO BASE	0							
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040010 0		RECAPE	PEÇAS DESENHADAS	0							
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040011 0		RECAPE	ANEXOS	0							
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas											

TOMO I - VOLUME 22 - PATRIMÓNIO CULTURAL/ ARQUEOLÓGICO											
1. Relatório Base											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040003 0		RELATÓRIO BASE		0							
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040001 0		CARTA DE CONDICIONANTES		0							
2. Estudos histórico-arqueológicos											
PEÇAS ESCRITAS											

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040004 0		ESTUDOS HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICOS.PARTE 1		0							
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040005 0		ESTUDOS HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICOS.PARTE 2									
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											
3. Plano de Salvaguarda do Património Cultural											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040007 0		PLANO DE SALVAGUARDA DO PATRIMÓNIO CULTURAL		0							
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											
4. Plano de Valorização do Património Cultural											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040008 0		PLANO DE VALORIZAÇÃO DO PATRIMÓNIO CULTURAL		0							
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											
TOMO I - VOLUME 23 - ANÁLISE DE RISCO											
PEÇAS ESCRITAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE (ML)											
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											
TOMO I - VOLUME 24 - PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA ACE GE AMB 000 000 DG 040001 0		PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL		0							
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											
TOMO I - VOLUME 25 - PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE (PSS)											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE SEG 000 000 MD 160002 0		PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE (PSS)									
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											
TOMO I - VOLUME 26 - LEVANTAMENTO PATRIMONIAL/ PLANO DE VISTORIAS/ IDENTIFICAÇÃO DE PATOLOGIAS											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040007 0		LEVANTAMENTO PATRIMONIAL/ PLANO DE VISTORIAS/ IDENTIFICAÇÃO DE PATOLOGIAS	MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA								
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											
TOMO I - VOLUME 27 - DEMOLIÇÕES AO LONGO DA LINHA											
1. Relatório de Auditoria de pré-demolição											
PEÇAS ESCRITAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE											
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											
2. Projeto de demolições ao longo da linha											

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE STR 000 000 MD 080001 0		RUA DA COSTA, 8-20, 22-26, 28, 30-32 E TRAVESSA DO LIVRAMENTO, 20-22-24, 21, 28-30 e 32		0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 MD 080002 0		ACESSO À PONTE 25 DE ABRIL		0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 MD 080003 0		BALUARTE DO LIVRAMENTO		0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 NT 080001 0		DEMOLIÇÕES E OBRAS ACESSÓRIAS		0							

PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 080001 0	133436	ESTAÇÃO DE CAMPO DE OURIQUE		0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 080002 0	133437	ESTAÇÃO DE INFANTE SANTO		0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 080003 0	133438	BALUARTE DO LIVRAMENTO		0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 080004 0	133439	ESTAÇÃO DE ALCÂNTARA		0							

TOMO I - VOLUME 28 - DOSSIER DE DEFINIÇÃO DE SEGURANÇA											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE SEG 000 000 MD 160003 0		DOSSIER DE DEFINIÇÃO DE SEGURANÇA		0							
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											

TOMO I - VOLUME 29 - BIM											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE GER 000 000 LP 010001 0		Lista de Modelos BIM									
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE											

TOMO I - VOLUME 30 - ESTUDOS DE VERIFICAÇÃO DA COMPATIBILIDADE ELECTRO-MAGNÉTICA DA CATENÁRIA IP											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE GER 000 000 MD 010005 0		ESTUDOS DE VERIFICAÇÃO DA COMPATIBILIDADE ELECTRO-MAGNÉTICA DA CATENÁRIA IP		0							
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas.											

TOMO I - VOLUME 31 - ANÁLISE DE RISCO DE INUNDAÇÃO POR TSUNAMI: ZONA DE VALE DE ALCÂNTARA											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE SEG 000 000 MD 160004 0		ANÁLISE DE RISCO DE INUNDAÇÃO POR TSUNAMI: ZONA DE VALE DE ALCÂNTARA									
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE SEG 000 000 DW 160004 0	133440	ANÁLISE DE RISCO DE INUNDAÇÃO POR TSUNAMI: ZONA DE VALE DE ALCÂNTARA									

TOMO I - VOLUME 32 - RELATÓRIO DE INSPEÇÃO PRÉVIA AO CANEIRO DE ALCÂNTARA											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE SAF 000 000 MD 050001 0		RELATÓRIO DE INSPEÇÃO PRÉVIA AO CANEIRO DE ALCÂNTARA									
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas											

TOMO I - VOLUME 33 - RELATÓRIO DE PROSPEÇÃO DE CONDUTA ELEVATÓRIA EM PRESSÃO DA ADTA-CE3											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE SAF 000 000 MD 050002 0		RELATÓRIO DE PROSPEÇÃO DE CONDUTA ELEVATÓRIA EM PRESSÃO DA ADTA-CE3									
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE SAF 000 000 DW 050002 0	135270	PROSPEÇÃO DE CONDUTA ELEVATÓRIA EM PRESSÃO DA ADTA-CE3									

TOMO I - VOLUME 34 - ARVOREDO EXISTENTE											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040008 0		ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO									

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
 14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO												
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES						
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E	
PEÇAS DESENHADAS												
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040000 0 (1-2)	133311	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040000 0 (2-2)	133293	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040001 0 (1-2)	134691	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO ESTAÇÃO CAMPOLIDE AMOREIRAS	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040001 0 (2-2)	134692	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO ESTAÇÃO CAMPOLIDE AMOREIRAS	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040002 0	134693	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040003 0	134694	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040004 0	134695	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040005 0	134696	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO LARGO DA IGREJA DO SANTO CONDESTÁVEL	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040006 0	134697	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040007 0	134698	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO ESTAÇÃO INFANTE SANTO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040008 0 (1-4)	134699	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040008 0 (2-4)	134700	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040008 0 (3-4)	134701	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040008 0 (4-4)	134702	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040009 0 (1-4)	134703	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO ESTAÇÃO ALCÂNTARA	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040009 0 (2-4)	134704	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO ESTAÇÃO ALCÂNTARA	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040009 0 (3-4)	134705	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO ESTAÇÃO ALCÂNTARA	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040009 0 (4-4)	134706	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO ESTAÇÃO ALCÂNTARA	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040010 0	134707	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040011 0	134708	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO PV211	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040012 0	134709	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040013 0	134710	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO PV215	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040014 0	134711	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO	0								
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040015 0	134712	ELENCO DAS ESPÉCIES DE PORTE ARBÓREO A ABATER E PROPOSTAS DE SUBSTITUIÇÃO	PLANO DE INTERVENÇÃO NO COBERTO ARBÓREO PV217	0								

TOMO I - VOLUME 35 - ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA PERIGOSIDADE/ CONTAMINAÇÃO DE SOLOS ESCAVADOS											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040009 0		ESTUDO DE AVALIAÇÃO DA PERIGOSIDADE/ CONTAMINAÇÃO DE SOLOS ESCAVADOS		0							
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas											

TOMO I - VOLUME 36 - RELATÓRIO DOS ELEMENTOS DE DRENAGEM EXISTENTES											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE ITE 000 000 MD 010001 0		RELATÓRIO DOS ELEMENTOS DE DRENAGEM EXISTENTES		0							
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças desenhadas											

TOMO I - VOLUME 37 - RELATÓRIO DO LEVANTAMENTO DOS RAMAIS DO AQUEDUTO DAS ÁGUAS LIVRES											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040010 0		RELATÓRIO DO LEVANTAMENTO DOS RAMAIS DO AQUEDUTO DAS ÁGUAS LIVRES		0							
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040010 0	135072	LEVANTAMENTO DOS RAMAIS DO AQUEDUTO DAS ÁGUAS LIVRES. CORTES		0							
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040011 0	135073	LEVANTAMENTO DOS RAMAIS DO AQUEDUTO DAS ÁGUAS LIVRES. PLANTA		0							
LVSSA MSA PE AMB 000 000 DW 040012 0	135192	LEVANTAMENTO DOS RAMAIS DO AQUEDUTO DAS ÁGUAS LIVRES.PERFIL LONGITUDINAL		0							

TOMO I - VOLUME 38 - SIMULAÇÕES											
PEÇAS ESCRITAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE											
PEÇAS DESENHADAS											
sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhameto complementar do PE											

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO												
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES						
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E	
TOMO I - VOLUME 39 - ESTUDOS DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO NA ZONA DE ALCÂNTARA												
PEÇAS ESCRITAS												
LVSSA MSA PE DTR EST AC MD 085101 0		ESTUDOS DE TRÁFEGO RODOVIÁRIO NA ZONA DE ALCÂNTARA		0								
PEÇAS DESENHADAS												
sem peças desenhadas.												

TOMO I - VOLUME 40 - PLANO DE INSTRUMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE INS TUN T85 MD 087001 0		TÚNEL. TROÇO 85	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 MD 087001 0		TÚNEL. TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T83 MD 087001 0		TÚNEL. TROÇO 83	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T82 MD 087001 0		TÚNEL. TROÇO 82	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T81 MD 087001 0		TÚNEL. TROÇO 81	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE1 MD 088001 0		OBRA ESPECIAL OE1 - TÍMPANO TÉRMINO S.SEBASTIÃO.	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE2 MD 088000 0		PLANO DE OBSERVAÇÃO	MEMÓRIA DESCRITIVA	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE3 MD 088001 0		OBRA ESPECIAL OE3 - TÚNEL VIA DE RESGUARDO 1	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE4 MD 088001 0		OBRA ESPECIAL OE4 - TÚNEL VIA DE RESGUARDO 2	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE5 MD 088000 0		PLANO DE OBSERVAÇÃO	MEMÓRIA DESCRITIVA	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE6 MD 088001 0		OBRA ESPECIAL OE6- TÚNEL ALVITO	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE7 MD 088001 0		OBRA ESPECIAL OE7- TÚNEL TÉRMINO	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS VDT VDA MD 089005 0		PLANO DE OBSERVAÇÃO	MEMÓRIA DESCRITIVA	0							
LVSSA MSA PE INS EST CE MD 082000 0		PLANO DE OBSERVAÇÃO	MEMÓRIA DESCRITIVA	0							
LVSSA MSA PE INS EST CO MD 083001 0		ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS EST IS MD 084001 0		ESTAÇÃO INFANTE SANTO	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS EST AC MD 085001 0		ESTAÇÃO ALCÂNTARA	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS PVE PV211 MD 086000 0		PLANO DE OBSERVAÇÃO	MEMÓRIA DESCRITIVA	0							
LVSSA MSA PE INS PVE PV215 MD 086001 0		PLANO DE OBSERVAÇÃO	MEMÓRIA DESCRITIVA	0							
LVSSA MSA PE INS PVE PV217 MD 086000 0		PLANO DE OBSERVAÇÃO	MEMÓRIA DESCRITIVA	0							

PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE INS TUN T85 DW 087001 0	133441	TÚNEL. TROÇO 85	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T85 DW 087002 0	133442	TÚNEL. TROÇO 85	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 DW 087001 0	133443	TÚNEL. TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/4)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 DW 087002 0	133444	TÚNEL. TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/4)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 DW 087003 0	133445	TÚNEL. TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO (3/4)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 DW 087004 0	133446	TÚNEL. TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO (4/4)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T83 DW 087001 0	133447	TÚNEL. TROÇO 83	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T83 DW 087002 0	133448	TÚNEL. TROÇO 83	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T83 DW 087003 0	133449	TÚNEL. TROÇO 83	PLANO DE OBSERVAÇÃO (3/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T82 DW 087001 0	133450	TÚNEL. TROÇO 82	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T82 DW 087002 0	133451	TÚNEL. TROÇO 82	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T82 DW 087003 0	133452	TÚNEL. TROÇO 82	PLANO DE OBSERVAÇÃO (3/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T81 DW 087001 0	133453	TÚNEL. TROÇO 81	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T81 DW 087002 0	133454	TÚNEL. TROÇO 81	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE1 DW 088001 0	133455	OBRA ESPECIAL OE1 - TÍMPANO TÉRMINO S.SEBASTIÃO.	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE2 DW 088400 0	133456	ESTRUTURAS PROVISÓRIAS	INSTRUMENTAÇÃO - PLANTA, PERFIL LONGITUDINAL E SECÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE3 DW 088001 0	133457	OBRA ESPECIAL OE3 - TÚNEL VIA DE RESGUARDO 1	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE4 DW 088001 0	133458	OBRA ESPECIAL OE4 - TÚNEL VIA DE RESGUARDO 2	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE4 DW 088002 0	133459	OBRA ESPECIAL OE4 - TÚNEL VIA DE RESGUARDO 2	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE5 DW 088400 0	133460	PLANO DE INSTRUMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO	PLANTA	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE6 DW 088001 0	133461	OBRA ESPECIAL OE6- TÚNEL ALVITO	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE7 DW 088001 0	133462	OBRA ESPECIAL OE7- TÚNEL TÉRMINO	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS VDT VDA DW 089600 0	133463	PLANO DE INSTRUMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO	PLANTA	0							
LVSSA MSA PE INS EST CE DW 082400 0	133464	PLANO DE INSTRUMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO	PLANTA	0							
LVSSA MSA PE INS EST CO DW 083001 0	133465	ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS EST IS DW 084001 0	133466	ESTAÇÃO INFANTE SANTO	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/2)	0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
LVSSA MSA PE INS EST IS DW 084002 0	133467	ESTAÇÃO INFANTE SANTO	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/2)	0							
LVSSA MSA PE INS EST AC DW 085001 0	133468	ESTAÇÃO ALCÂNTARA	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS PVE PV211 DW 086400 0	133469	PLANO DE INSTRUMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO	PLANTA E CORTES	0							
LVSSA MSA PE INS PVE PV215 DW 086400 0	133470	PLANO DE INSTRUMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO	PLANTA E CORTES	0							
LVSSA MSA PE INS PVE PV217 DW 086400 0	133471	PLANO DE INSTRUMENTAÇÃO E OBSERVAÇÃO	PLANTA E CORTES	0							

TOMO I - VOLUME 41 - OCUPAÇÕES PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE OPD 000 000 MD 019000 0		MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA		0							
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE OPD 000 000 DW 011001 0	133190	PLANTA DE ENQUADRAMENTO GERAL E LOCALIZAÇÃO DAS OCUPAÇÕES PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS		0							
LVSSA MSA PE OPD 000 000 DW 011002 0	133191	ESTALEIRO CENTRAL (ESTACIONAMENTO PALÁCIO DA JUSTIÇA)		0							
LVSSA MSA PE OPD VDT VDA DW 019003 0	133192	BALUARTE DO LIVRAMENTO/VIADUTO		0							
LVSSA MSA PE OPD EST CE DW 012003 0	133193	ESTAÇÃO CAMPOLIDE/AMOREIRAS		0							
LVSSA MSA PE OPD EST CO DW 013003 0	133194	ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE		0							
LVSSA MSA PE OPD EST IS DW 014003 0	133195	ESTAÇÃO INFANTE SANTO		0							
LVSSA MSA PE OPD EST AC DW 015003 0	133196	OCUPAÇÕES PROVISÓRIAS E DEFINITIVAS	ESTAÇÃO ALCÂNTARA / ACESSO À PONTE 25 DE ABRIL / PV217	0							
LVSSA MSA PE OPD PVE PV211 DW 016003 0	133197	PV211		0							
LVSSA MSA PE OPD PVE PV215 DW 016003 0	133198	PV215		0							

TOMO I - VOLUME 42 - PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA											
1. Levantamento topográfico											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE TOP 000 000 MD 000001 0		PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	MEMÓRIA DESCRITIVA. TOPOGRAFIA FIÚZA	0							
PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000001 0	133472	TOPOGRAFIA	ÍNDICE DE PEÇAS DESENHADAS	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000002 0	134969	TOPOGRAFIA	PLANTA - PISO 0	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000003 0	133473	TOPOGRAFIA	PLANTA - PISO INTERMÉDIO	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000004 0	133474	TOPOGRAFIA	PLANTA - PISO 1	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000005 0	133475	TOPOGRAFIA	PLANTA - COBERTURA	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000006 0	134970	TOPOGRAFIA	CORTE - LG.01. LG.02, TV.01, TV.02	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000007 0	134971	TOPOGRAFIA	CORTE - TV.03	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000008 0	135271	TOPOGRAFIA	ALÇADO - A.01 E A.02	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000009 0	135272	TOPOGRAFIA	ALÇADO - A.03 E A.04	0							
LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000010 0	133476	TOPOGRAFIA	QUADRO DE LAYERS	0							

2.Arquitetura											
PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 MD 060001 0		PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	MEMÓRIA DESCRITIVA. ARQUITECTURA FIÚZA	0							

PEÇAS DESENHADAS											
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060001 0	134972	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	ENQUADRAMENTO. PLANTA DE LOCALIZAÇÃO (1:500)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060002 0	135211	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	LEVANTAMENTO ARQUITECTÓNICO - PLANTA PISO 0	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060003 0	135212	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	LEVANTAMENTO ARQUITECTÓNICO - PLANTA PISO INTERMÉDIO (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060004 0	135213	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	LEVANTAMENTO ARQUITECTÓNICO - PLANTA PISO 1	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060005 0	135214	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	LEVANTAMENTO ARQUITECTÓNICO - PLANTA PISO COBERTURA (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060006 0	135215	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	LEVANTAMENTO ARQUITECTÓNICO - CORTE LG01, LG02, TV01, TV02 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060007 0	135216	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	LEVANTAMENTO ARQUITECTÓNICO - CORTE TV03 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060008 0	135217	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	LEVANTAMENTO ARQUITECTÓNICO - ALÇADO A01, A02 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060009 0	135218	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	LEVANTAMENTO ARQUITECTÓNICO - ALÇADO A03, A04 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060010 0	135219	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - PLANTA PISO 0 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060011 0	135220	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - PLANTA PISO INTERMÉDIO (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060012 0	135221	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - PLANTA PISO 1 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060013 0	135222	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - PLANTA PISO COBERTURA (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060014 0	135223	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - CORTE TV01, TV02, TV03 (1:100)	0							

LISTA (PREL.) DE PEÇAS DO PE A INTEGRAR O RECAPE

PROJETO DE EXECUÇÃO (PE)
14/10/2024



IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO											
CÓDIGO DOCUMENTO	CÓDIGO ML	DESIGNAÇÃO		VERSÃO ATUAL		REGISTO DE VERSÕES					
		Título	Subtítulo	REV.	DATA	0	A	B	C	D	E
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060015 0	135224	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - ALÇADO A01, A02 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060016 0	135225	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - AXONOMETRIA 01 (sem escala)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060017 0	135226	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - AXONOMETRIA 02 (sem escala)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060018 0	135227	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	PROPOSTA DE INTERVENÇÃO - PERSPETIVA 01, 02 (sem escala)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060019 0	135228	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PLANTA PISO 0 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060020 0	135229	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PLANTA PISO INTERMÉDIO (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060021 0	135230	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PLANTA PISO 1 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060022 0	135231	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PLANTA PISO COBERTURA (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060023 0	135232	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - CORTE TV01, TV02, TV03 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060024 0	135233	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - ALÇADO A01, A02 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060025 0	135234	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - AXONOMETRIA 01 (sem escala)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060026 0	135235	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - AXONOMETRIA 02 (sem escala)	0							
LVSSA MSA PE ARQ 000 000 DW 060027 0	135236	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PERSPETIVA 01, 02 (sem escala)	0							

3. Estruturas

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE STR 000 000 MD 080001 0		PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	MEMÓRIA DESCRITIVA. ESTRUTURAS, CONTENÇÃO DE FACHADAS E DESMONTES	0							

PEÇAS DESENHADAS

LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 000008 0	134973	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PLANTA PISO INTERMÉDIO (1:100)	0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 000009 0	135273	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PLANTA PISO 1 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 000010 0	135274	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PLANTA PISO COBERTURA (1:100)	0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 000011 0	135275	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - CORTE TV01, TV02, TV03 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 000012 0	135276	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - ALÇADO A01, A02 (1:100)	0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 000013 0	135277	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - AXONOMETRIA 01 (sem escala)	0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 000014 0	135278	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - AXONOMETRIA 02 (sem escala)	0							
LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 000015 0	135279	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	AMARELOS E ENCARNADOS - PERSPETIVA 01, 02 (sem escala)	0							

4. Arquitetura Paisagista

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE APG 000 000 MD 070001 0		PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	MEMÓRIA DESCRITIVA. ARQUITECTURA PAISAGISTA	0							

PEÇAS DESENHADAS

LVSSA MSA PE TOP 000 000 DW 000008 0	134974	PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	ARQUITETURA PAISAGISTA	0							
--------------------------------------	--------	---	------------------------	---	--	--	--	--	--	--	--

5. Arqueologia

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040011 0		PROJETO DE REABILITAÇÃO PARCIAL DO EDIFÍCIO HISTÓRICO FIÚZA	MEMÓRIA DESCRITIVA. ARQUEOLOGIA	0							

PEÇAS DESENHADAS

sem peças desenhadas.											
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

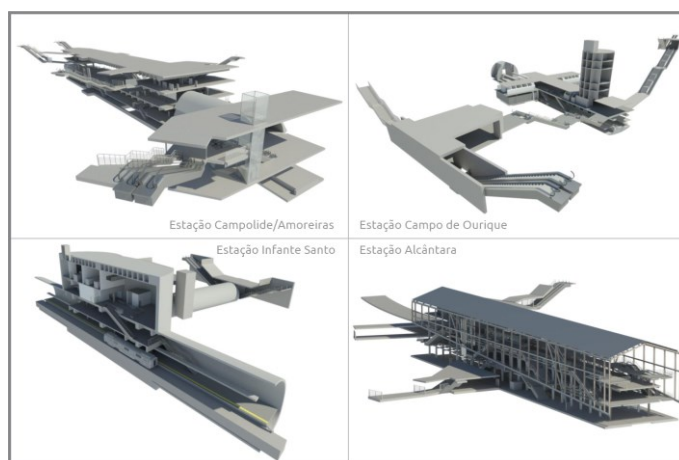
6. Síntese

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040012 0		Síntese	MEMÓRIA DESCRITIVA. ARQUEOLOGIA	0							

PEÇAS DESENHADAS

sem peças desenhadas.											
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
PROJETO DE EXECUÇÃO



TOMO I – GERAL
VOLUME 27 – DEMOLIÇÕES AO LONGO DA LINHA
NOTA TÉCNICA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE STR 000 000 NT 080001 0
-----------------------	---

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Carlos Martins		2024-10-04
Revisto	Rui Tomásio		2024-10-04
Verificado	Sandra Ferreira/ Gonçalo Mateus		2024-10-04
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		2024-10-04
Aprovado	Raúl Pistone		2024-10-04

Índice

1	OBJECTIVO E ÂMBITO.....	4
2	ELEMENTOS DE BASE	5
3	CONDICIONAMENTOS.....	6
1.1	Traçado	6
1.2	Implantação	6
1.3	Segurança.....	6
1.4	Compatibilidade com as Outras Especialidades.....	6
1.5	Ambiente.....	6
4	METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS.....	7
5	IDENTIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS COM O PATRIMÓNIO.....	9
5.1	Introdução	9
5.2	Instalações Sanitárias – Jardim da Parada	9
5.3	Av. Infante Santo, 19 e Av. Infante Santo, 67	9
5.4	Av. Infante Santo, 59.....	10
5.5	Baluarto do Livramento.....	12
5.6	Rua da Costa, 8-20, 22-26 e 28.....	12
5.7	Chalet do Livramento e Muro de delimitação adjacente.....	13
5.8	Interferências com novos acessos à Ponte 25 de Abril	13
6	MÉTODOS DE DEMOLIÇÃO – BREVES CONSIDERAÇÕES	15
7	MÉTODOS DE REFORÇO – BREVES CONSIDERAÇÕES	16

Índice De Figuras

Figura 1 – Identificação das instalações sanitários (IS) a demolir – interferência 234a.....	9
Figura 2 – Identificação do logradouro e da escada a demolir – interferências 326a e 309a, respetivamente.....	10
Figura 3 – Implantação da estação da Infante Santo	11
Figura 4 – Sobreposição da passagem subterrânea dos acessos 1 e 2 com as fundações da Infante Santo, 59.....	11
Figura 5 – Corte transversal da passagem subterrânea dos acessos 1 e 2 da estação Infante Santo.....	11
Figura 6 – Identificação da interferência com o Baluarte do Livramento e estruturas nele contidas.....	12
Figura 7 – Identificação das interferências – Rua da Costa, 8-20, 22-26, 28.....	13
Figura 8 – Planta de Implantação da estação Alcântara e novos acessos à Ponte (Aires Mateus e Associados).....	14
Figura 9 – Identificação das interferências com os novos acessos previstos à Ponte 25 de Abril.....	14

1 OBJECTIVO E ÂMBITO

O presente documento diz respeito ao desenvolvimento, ao nível de **Projeto de Execução**, da **Nota Técnica das demolições e obras acessórias**, no âmbito do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, que é parte integrante do **Tomo I – Geral do Volume 27 – Demolições ao Longo da Linha**.

Este documento tem como objetivo apresentar a metodologia de identificação e análise de interferências no âmbito do projeto e apresenta as principais pré-existências a demolir ou a intervir, resumizando as suas características principais.

2 ELEMENTOS DE BASE

Com base nos elementos do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, realizado pelo Metropolitano de Lisboa, fizeram-se as verificações necessárias bem como os acrescentos e ajustes considerados como pertinentes para otimização e desenvolvimento detalhado ao nível de Projeto de Execução, das soluções técnicas e elementos de obra, bem como dos processos e faseamento construtivos associados.

Os documentos considerados como elementos de entrada associados à obra foram os seguintes:

- Procedimento – Proc. n.º 125/2022-DLO/ML;
- Programa Preliminar, Tomo IV – Estruturas, Volume 6 – Demolições e Obras Acessórias;
- Memória Descritiva e Justificativa – “LVSSA ML PP STR 000 000 NT 080001 0”;
- Peças Desenhadas – “LVSSA ML PP STR 000 000 DW 080001 0” a “LVSSA ML PP STR 000 000 DW 080004 0”;

3 CONDICIONAMENTOS

1.1 Traçado

A solução estrutural adotada e os processos e faseamento construtivos previstos encontram-se compatibilizados com o projeto do traçado da linha.

1.2 Implantação

A implantação da obra respeita integralmente os requisitos definidos no programa preliminar, tendo em consideração o novo traçado de via atualizado no “ANEXO X – AO CADERNO DE ENCARGOS TÉCNICO – ALTERAÇÃO DO TRAÇADO ENTRE OS KM 2+570.938 E O KM 3+471.193”.

1.3 Segurança

A atividade de prevenção de riscos profissionais tem uma matriz de referência baseada num conjunto de princípios gerais de prevenção:

1. Evitar os riscos;
2. Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
3. Combater os riscos na origem;
4. Adaptar o trabalho ao trabalhador;
5. Ter em conta o estado de evolução técnica;
6. Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
7. Planificar a prevenção;
8. Dar prioridade à prevenção coletiva em relação à individual;
9. Dar formação e instruções adequadas aos trabalhadores.

Estes princípios devem nortear a ação de todos os intervenientes durante todo o processo de construção. Apresenta-se nas peças desenhadas do presente Projeto de Execução, subscrevendo as orientações do Dono de Obra apresentadas no Programa Preliminar, desenho de notas gerais com uma lista não exaustiva de atividades que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores decorrentes da execução do projeto e as ações para a prevenção de riscos associados à realização dos trabalhos.

Será da responsabilidade da Entidade Executante desenvolver o Plano de Segurança e Saúde, conforme indicado no Caderno de Encargos, e garantir a sua implementação na fase de execução da obra.

1.4 Compatibilidade com as Outras Especialidades

O presente Projeto de Execução está compatibilizado com todas as restantes especialidades as quais se apresentam nos respetivos Tomos e Volumes.

1.5 Ambiente

O projeto do “Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara” está sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental, tendo sido desenvolvido um Estudo de Impacte Ambiental e emitida uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que determina uma Decisão Favorável Condicionada ao cumprimento dos termos e condições expressas na DIA (processo de AIA n.º 3462), na qual se identificam as medidas de minimização gerais a implementar em fase de construção, a serem complementadas em fase do Projeto de Execução com a realização do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE).

No desenvolvimento do presente Projeto de Execução foram consideradas as seguintes medidas:

- Cumprimento das áreas mínimas de intervenção, necessárias à realização dos trabalhos, apresentadas no Programa Preliminar do M.L.;
- Consideração das medidas e recomendações constantes da DIA (processo de AIA n.º 3462);
- Consulta dos elementos patenteados a concurso referentes à identificação de todas as interferências ao longo do traçado e ao levantamento dos respetivos cadastros para análise nas fases seguintes de projeto. Nesta fase realizou-se uma análise de risco aos edifícios interferidos seguindo a metodologia de avaliação de danos nos edifícios devido a escavações profundas e de túneis patenteada pelo M.L., que consta do Tomo I – Geral, Volume 23 – Análise de Risco, do Projeto de Execução;
- Adoção de faseamentos construtivos que promovam a realização dos trabalhos no prazo mais curto e que minimizem o impacto sobre a vida da comunidade e sobre o património edificado;
- Definição de um plano de instrumentação e observação, que se encontra enquadrado no presente Projeto de Execução em cada volume de frente de obra (a detalhar devidamente em Projeto de Execução), no sentido de detetar, quantificar e prevenir possíveis danos nas estruturas (por exemplo, ao nível do edificado) e deformações da superfície, bem como prevenir que eventuais deformações tenham consequências ao nível do edificado.

4 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS

O estudo das Interferências com o Património Edificado seguiu uma metodologia cujos traços gerais foram propostos no “Sumário Executivo do Estudo de Viabilidade” para o Prolongamento da Linha Vermelha Sul.

Esta metodologia assenta na identificação e levantamento exaustivo de todo o edificado contido numa faixa de segurança, medida ao eixo do traçado e construções afetas (estações e poços de ventilação) e posterior análise das interferências mais relevantes dada a sua proximidade com o traçado (altimétrica ou em planta), a sua importância intrínseca (patrimonial, funcional, etc) ou a natureza do atravessamento que pode implicar intervenções estruturais mais profundas.

Em seguida resume-se o procedimento seguido para a identificação e análise de interferências:

1. Identificação do património edificado localizado a uma distância de, aproximadamente, 30m de cada lado do eixo do traçado;
2. Elaboração de “Fichas de Caracterização” individual para a totalidade do edificado identificado. Estas fichas deverão ser preenchidas com informação obtida in-loco e dos elementos de projeto disponíveis, sempre que possível;
3. Avaliação dos cenários de risco mais frequentes em obras geotécnicas desta natureza e avaliação sumária da suscetibilidade a esses cenários por parte das edificações interessadas;
4. Justaposição da informação topográfica, geológica e do traçado (planta e altimetria) com a informação disponível acerca do Património edificado identificado no ponto 1.;

5. Com base na informação obtida do ponto 4., identificação dos edifícios a demolir com uma breve descrição da metodologia proposta para a demolição;
6. Com base na informação obtida no ponto 4., identificação dos edifícios a intervir (reforço e/ou alteração estrutural, recalçamento de fundações, etc.) com breve descrição da intervenção e metodologia proposta;
7. Elaboração de um “Quadro-Resumo” com a caracterização geral do edificado, análise do risco de danos e prescrição de medidas adequadas a cada edifício/ estrutura analisado/a.

As peças desenhadas presentes no volume “Interferências ao longo do traçado” distinguem o património edificado identificado na faixa dos 30m referido no ponto 1. entre edificado do tipo “A” ou “B”, que se prende fundamentalmente com a natureza da edificação.

O edificado do tipo A – Importância Alta – inclui edificações contidas dentro de uma faixa de 30m para cada lado do eixo do traçado e cuja natureza acarreta importância patrimonial, pública, funcional, etc. ou cujas características geométricas e/ou estruturais impliquem cuidados extraordinários, nomeadamente:

- a) Aquedutos;
- b) Edifícios de Interesse Patrimonial;
- c) Edifícios Públicos;
- d) Cemitérios;
- e) Edifícios com Parques Subterrâneos;
- f) Obras de Arte.

O edificado patrimonial do tipo B – Importância Média – são os restantes edifícios com distância altimétrica e/ou em planta inferior a 30m medidos ao eixo do traçado, nomeadamente a categoria “Edifícios incluídos” presente nas peças desenhadas.

Por vezes, dadas as características do edificado interferido e da própria interferência (recobrimento versus cota de fundações, posicionamento de pilares e traçado de viaduto versus edificações pré-existentes, etc.), existe a necessidade de demolição parcial ou total do edificado ou a necessidade de intervir na estrutura através de uma obra especial (ponto 6. e 7. da listagem anterior). Estas interferências são abordadas sob o alçado do estudo de “Demolições e Obras Acessórias” e são apresentadas sumariamente no capítulo seguinte.

5 IDENTIFICAÇÃO DE INTERFERÊNCIAS COM O PATRIMÓNIO

5.1 Introdução

De acordo com a metodologia apresentada no Capítulo 4, foram elaboradas peças desenhadas, “Fichas de Caracterização” individual e um quadro-resumo com as características gerais e medidas a adotar para a generalidade das edificações identificadas dentro de uma faixa de 30m para cada lado do eixo do traçado; verifica-se, no entanto, que determinadas construções devem ser analisadas com mais detalhe face à sua importância ou à natureza da interferência. Essas interferências são apresentadas de uma forma resumida ao longo dos subcapítulos seguintes e, quando relevante, são alvo de documentos independentes constantes no Volume “Demolições e Obras Acessórias”.

5.2 Instalações Sanitárias – Jardim da Parada

No jardim da Parada, localizado em Campo de Ourique, existe uma pequena construção destinada a instalações sanitárias de uso público que deverá ser integralmente suprimida por forma a implantar um poço de ataque à construção da estação e posterior poço de acessos com núcleos de escadas e elevadores.

A Figura 1 representa as IS a demolir integralmente – interferência 234a.

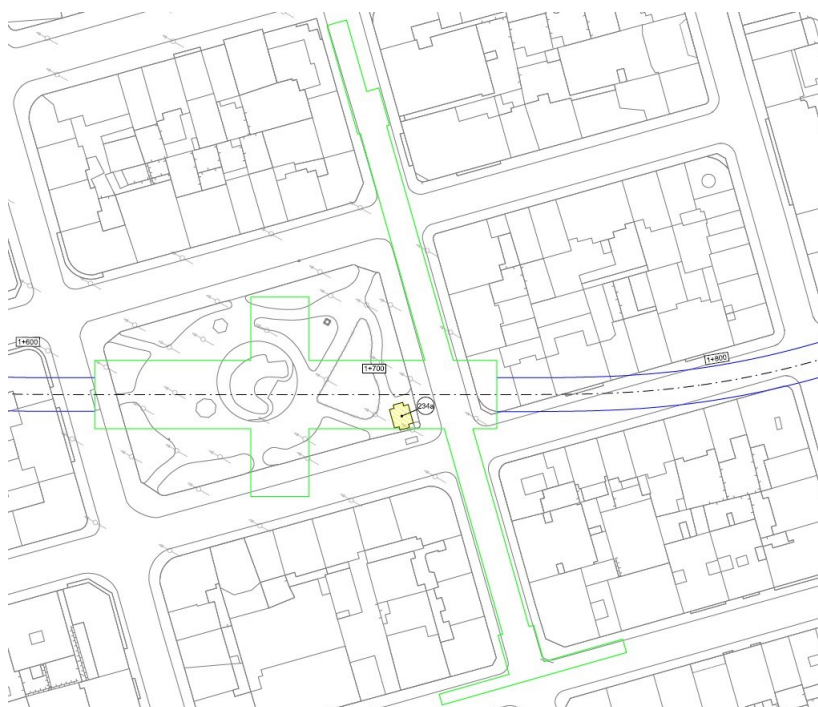


Figura 1 – Identificação das instalações sanitárias (IS) a demolir – interferência 234a

5.3 Av. Infante Santo, 19 e Av. Infante Santo, 67

O acesso à zona de construção da estação Infante Santo é, atualmente, bastante restrito fazendo-se maioritariamente através da passagem situada sob o edifício da Infante Santo, 59 (ver subcapítulo seguinte); na fase de construção, face às dimensões dos veículos e maquinaria a mobilizar, será necessário proceder ao acesso por outra via pelo que o logradouro do edifício sito na Av. Infante Santo, 67 deverá ser suprimido temporariamente para permitir um caminho de circulação alternativo. Esta supressão pode ser materializada através de uma limpeza ou demolição do espaço do logradouro.

Devido aos processos de construção da estação e posteriores arranjos exteriores finais será igualmente necessário proceder à demolição integral da escada situada na Av. Infante Santo 19; esta escada deverá ser reconstruída posteriormente uma vez que assegura o acesso desnivelado à Travessa do Possolo.

A Figura 2 representa as interferências a resolver mencionadas anteriormente – 326a e 309a.

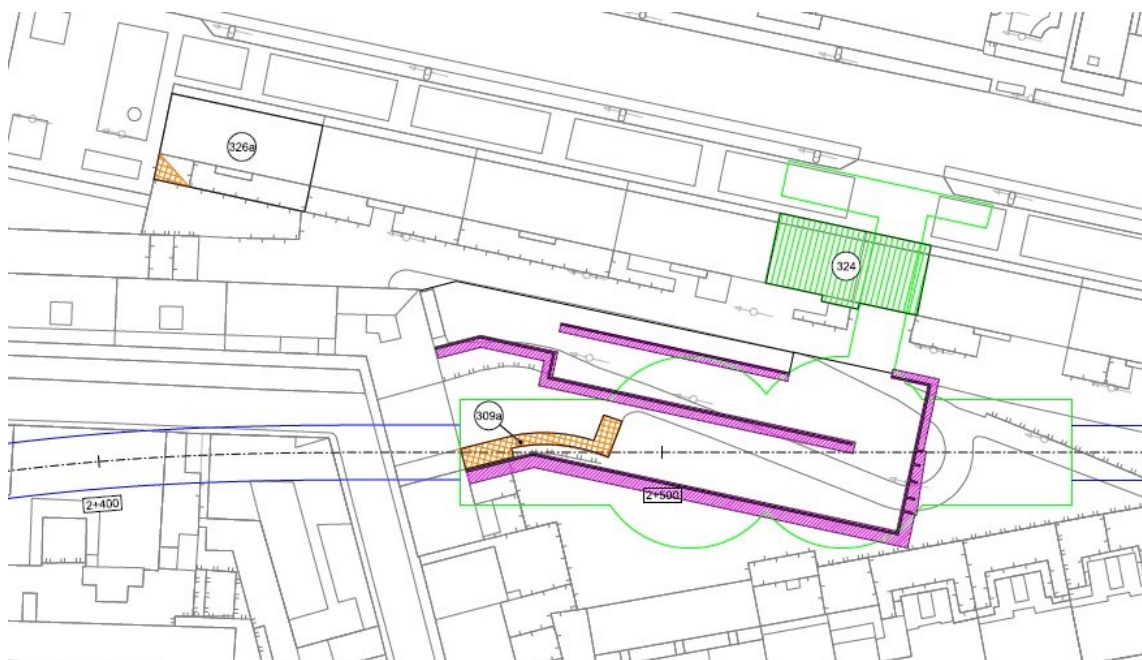


Figura 2 – Identificação do logradouro e da escada a demolir – interferências 326a e 309a, respetivamente

5.4 Av. Infante Santo, 59

A estação Infante Santo dispõe de três acessos devidamente assinalados na Figura 3; os acessos nº 1 e 2 efetuam-se a partir da Av. Infante Santo e encontram-se conectados ao corpo principal da estação através de uma galeria subterrânea que passa sob o edifício sito no nº 59 da mencionada avenida.

A Figura 4 e a Figura 5 representam, respetivamente, um corte longitudinal pela galeria de acessos e um corte da secção tipo que explicitam a sobreposição da estrutura da passagem subterrânea dos acessos 1 e 2 com a informação obtida e estimada das peças desenhadas do projeto do edifício, obtidas junto da CML.

Face ao recobrimento disponível entre a cota estimada para as fundações existentes e o túnel da passagem subterrânea não se prevê, nesta fase, a necessidade de uma intervenção especial nomeadamente ao nível de uma estrutura adicional de recalçamento das fundações e encaminhamento dos esforços para cotas mais profundas.

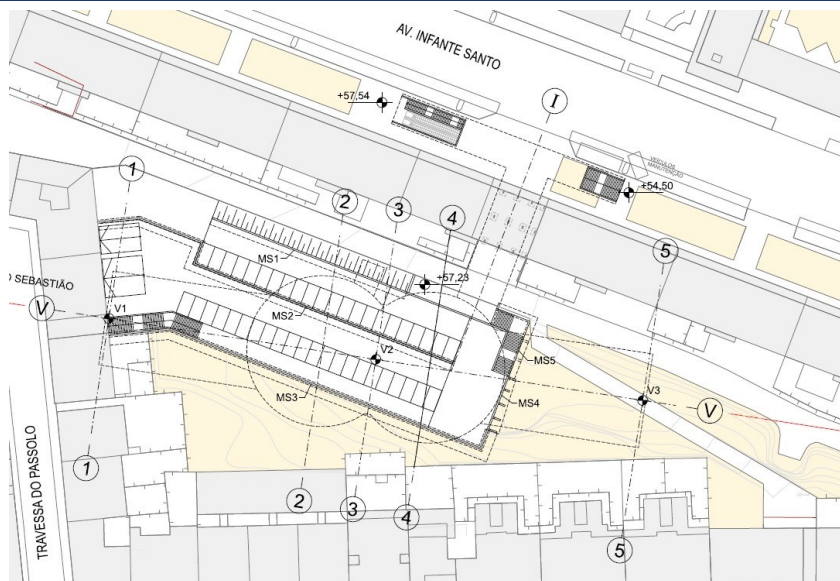


Figura 3 - Implantação da estação da Infante Santo

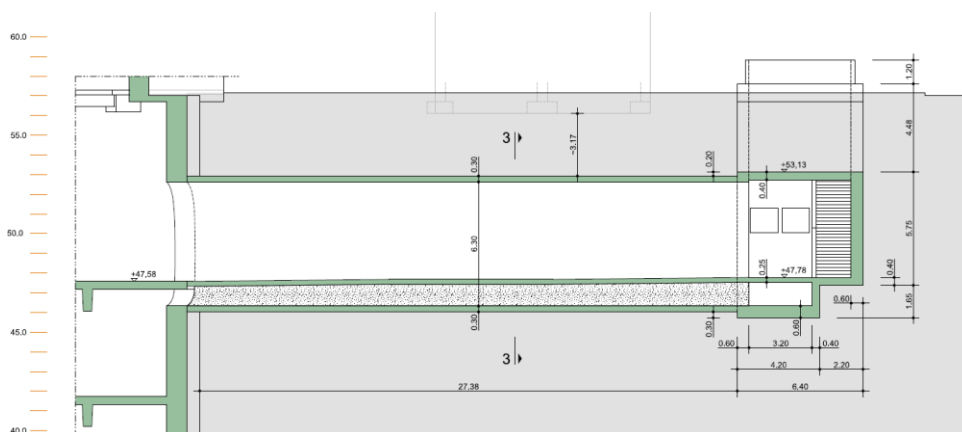


Figura 4 - Sobreposição da passagem subterrânea dos acessos 1 e 2 com as fundações da Infante Santo, 59

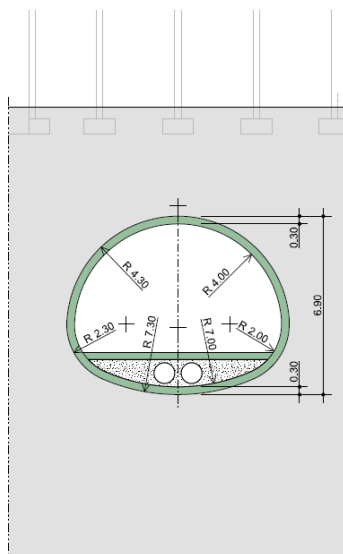


Figura 5 - Corte transversal da passagem subterrânea dos acessos 1 e 2 da estação Infante Santo

5.5 Baluarte do Livramento

A construção a céu aberto, sensivelmente entre o km 3+236.0 e o km 3+326.0 (90.0m de extensão), implica o atravessamento da Calçada do Livramento e do Baluarte do Livramento, materializado através da escavação de uma trincheira ao abrigo de uma contenção periférica com recurso a uma cortina de estacas moldadas e/ou microestacas.

Esta escavação, e respetivo espaço de estaleiro, ocupa um espaço atualmente ocupado por edifícios afetos à Casa de Goa que deverão ser integralmente demolidos para acomodar as novas utilizações.

A jusante da execução da trincheira para execução do túnel do metro, está prevista uma intervenção sobre a Muralha do Baluarte do Livramento; esta intervenção sobre a Muralha demarca igualmente a fronteira entre a construção em túnel e em viaduto devido às cotas de implantação da estrutura e implica o desmonte parcial de um troço da muralha histórica que delimitava a antiga estrutura de defesa e a sua consequente reconstrução.

A Figura 6 explicita a sobreposição do traçado (azul-escuro) com o Baluarte do Livramento e estruturas nele contidas – interferências 380, 381 e 382.

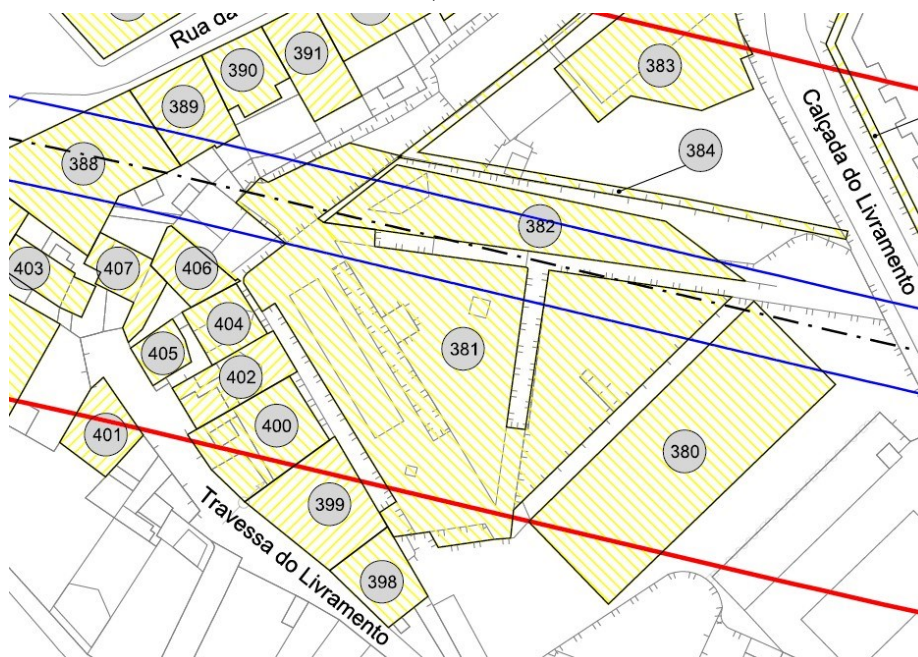


Figura 6 – Identificação da interferência com o Baluarte do Livramento e estruturas nele contidas

Considerações adicionais acerca desta interferência podem ser encontradas no documento autónomo constante no Tomo I, Volume 27 – “Demolições ao Longo da Linha”.

5.6 Rua da Costa, 8-20, 22-26 e 28

O traçado da linha do metropolitano sobrepõe-se à implantação dos edifícios sitos na Rua da Costa 8-20, 22-26 e 28 pelo que estão previstos trabalhos de demolição e desmonte controlado destes edifícios.

A Arquitetura para o Viaduto e para a sua inserção com o edificado existente prevê uma solução que implica o atravessamento da fachada da interferência 388; esta solução implicará, preferencialmente, a construção de uma estrutura de suporte de uma fachada nova, uma vez que a construção do viaduto e dos pilares garantindo a manutenção da fachada original é uma solução mais complexa e mais dispendiosa e que oferece menos garantias de qualidade e exequibilidade.

A Figura 7 explicita a sobreposição do traçado (azul-escuro) com os edifícios da Rua da Costa 8-20, 22-26, 28 – interferências 388, 389, 390.

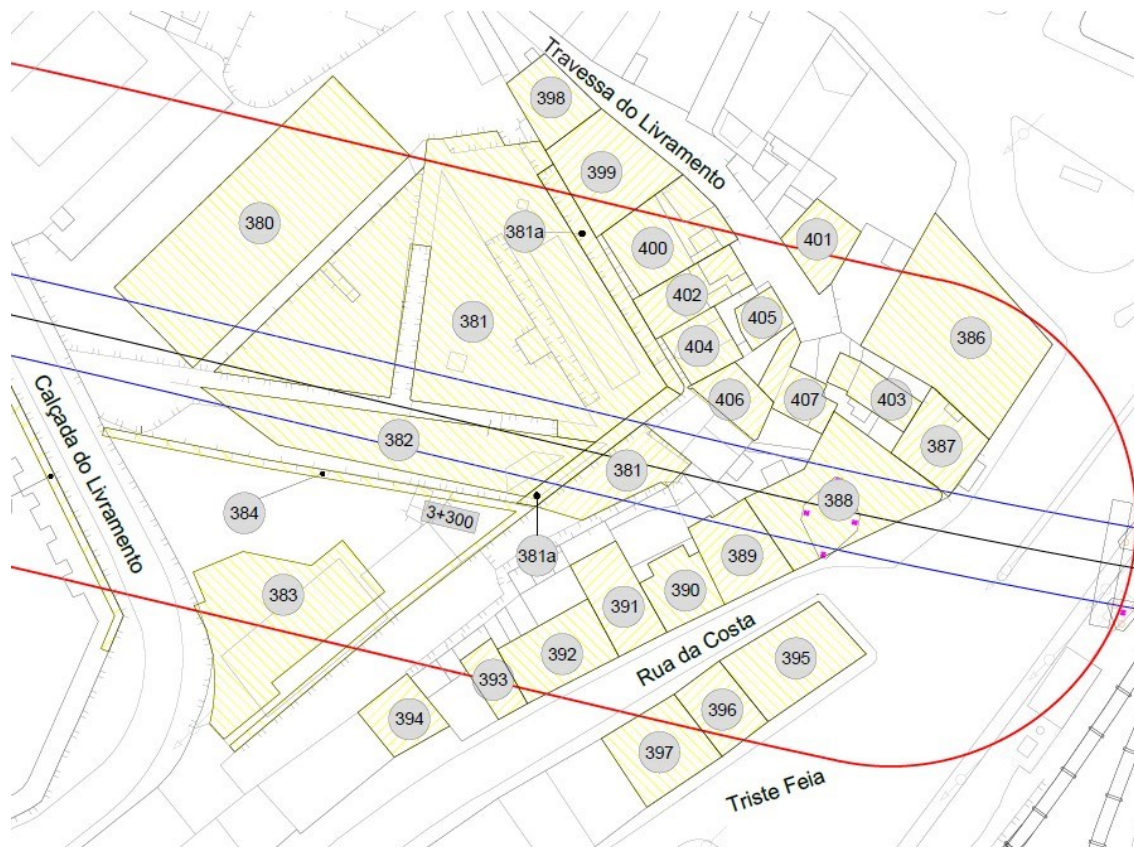


Figura 7 – Identificação das interferências – Rua da Costa, 8-20, 22-26, 28

Considerações adicionais acerca desta interferência podem ser encontradas no documento autónomo constante no Tomo I, Volume 27 – “Demolições ao Longo da Linha”.

5.7 Chalet do Livramento e Muro de delimitação adjacente

A Figura 7 do subcapítulo anterior apresenta igualmente as interferências com o Chalet do Livramento e os muros de delimitação do lote adjacentes (interferências 383 e 384) que, devido à proximidade com as demolições no interior do Baluarte e consequente escavação de trincheira poderão ter de ser alvo de operações de estabilização e reforço estrutural, temporário ou definitivo.

Uma vez que estes reforços dependem do desenvolvimento das operações de demolição e escavação não se elaborou, nesta fase, um documento autónomo.

5.8 Interferências com novos acessos à Ponte 25 de Abril

A Figura 8 (cortesia da Aires Mateus e Associados) representa a planta de Implantação da estação Alcântara, localizada no atual acesso à Ponte 25 de Abril, e respetiva solução para os novos acessos viários e pedonais que daí resultam em sobreposição com o edificado existente.

A análise desta peça desenhada permite concluir que existe a necessidade de demolição destas interferências (representadas a azul) para implantação dos novos acessos viários à Ponte 25 de Abril e acessos pedonais à própria estação.

6 MÉTODOS DE DEMOLIÇÃO – BREVES CONSIDERAÇÕES

A seleção do método de demolição e/ou desmonte a adotar em cada caso influencia largamente o sucesso dos trabalhos uma vez que existem diversos fatores a ter em consideração e todos devem ser pesados na fase de decisão. De entre os principais fatores a considerar enumeram-se os seguintes:

- Tipo de estrutura e restantes materiais não estruturais;
- Localização do edifício (meio urbano versus meio rural);
- Distância e tipo de ocupação dos edifícios vizinhos;
- Altura do edifício a demolir;
- Prazo de execução;
- Regulamentos nacionais e municipais;
- Limitação dos custos;
- Equipamento e mão de obra disponível.

Face às características gerais do edificado em causa (altura total, número de pisos e materiais constituintes) e à sua localização (meio urbano, arruamentos relativamente estreitos com edifícios vizinhos a manter) é possível concluir que o método de demolição escolhido terá de originar uma demolição controlável, sem inserção de vibrações excessivas no terreno e nas construções circundantes e sem recorrer a equipamento de grandes dimensões. O método de demolição escolhido deverá ainda apresentar uma boa produtividade face ao número de elementos a demolir e alguma versatilidade na adaptação a diferentes geometrias e vãos livres recorrendo a equipamento corrente, de custo relativamente reduzido e cuja operabilidade expedita não dependa exclusivamente de mão de obra especializada.

Uma vez escolhido o método ou métodos de demolição a utilizar é importante proceder a um planeamento cuidado do faseamento dos trabalhos porquanto uma boa organização facilita os processos principais e secundários (como a escolha e transporte dos entulhos para vazadouros ou para revenda) e minimiza a probabilidade de ocorrência de acidentes (demolições descontroladas, desabamentos, acidentes com pessoal ou maquinaria, etc.)

7 MÉTODOS DE REFORÇO – BREVES CONSIDERAÇÕES

Define-se, no âmbito deste documento, como “método de reforço” o processo através do qual se intervém num sistema estrutural pré-existente no sentido de melhorar e/ou alterar as suas características estruturais; estas intervenções podem implicar melhoramentos do terreno de fundação, reforços dos elementos estruturais existentes ou ainda a construção de elementos novos para substituição ou criação de novos sistemas estruturais (novas fundações por exemplo).

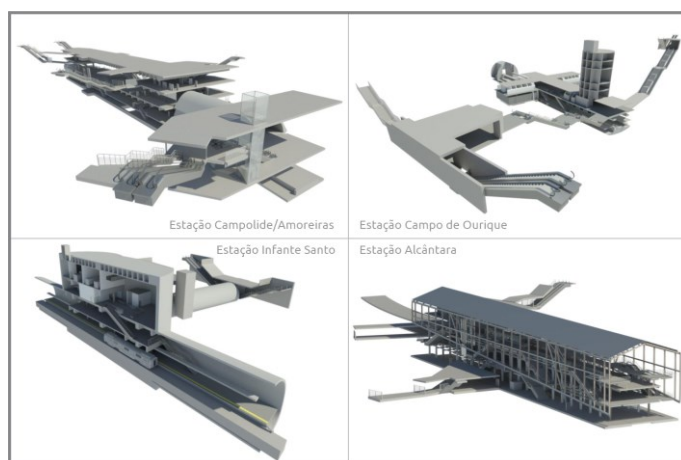
A escolha da abordagem a seguir depende fundamentalmente da natureza da interferência e da geometria e características do edificado interferido pelo que cada situação deve ser avaliada individualmente com base nas informações disponíveis e reavaliada em fases posteriores se as premissas tomadas se alterarem.

Tal como mencionado para as operações de demolição, uma vez escolhido (e devidamente calculado) o método de reforço a utilizar numa dada situação, a sua implementação deve ser cuidadosamente planeada por forma a minimizar a ocorrência de acidentes durante a fase de construção ou o impacto negativo sobre a estrutura existente (descalçamento de fundações, colapso total ou parcial de sistemas estruturais, execução deficiente do reforço prescrito, etc.)

Registo e Controlo de Alterações

Revisão	Data	Descrição
0	2024-10-04	Emissão inicial

METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
PROJETO DE EXECUÇÃO



TOMO I – GERAL
VOLUME 27 – DEMOLIÇÕES AO LONGO DA LINHA
BALUARTE DO LIVRAMENTO
MEMÓRIA DESCRITIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE STR 000 000 MD 080003 0
-----------------------	---

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Carlos Martins		2024-10-04
Revisto	Rui Tomásio		2024-10-04
Verificado	Sandra Ferreira/ Gonçalo Mateus		2024-10-04
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		2024-10-04
Aprovado	Raúl Pistone		2024-10-04

Índice

1	OBJETIVO E ÂMBITO.....	5
2	ELEMENTOS DE BASE.....	6
3	CONDICIONAMENTOS.....	7
3.1	Traçado.....	7
3.2	Implantação.....	7
3.3	Segurança.....	7
3.4	Compatibilidade com as Outras Especialidades.....	7
3.5	Ambiente.....	7
4	DESCRIÇÃO GERAL DA INTERVENÇÃO.....	9
4.1	Impactos Gerais Da Intervenção No Edifício Existente.....	9
4.2	Impactos Dos Trabalhos No Edifício Existente	11
5	METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO NA MURALHA DO BALUARTE.....	13
5.1	Breve Enquadramento Histórico.....	13
5.2	Caracterização Geométrica Da Construção	15
5.3	Danos Observados.....	18
5.4	Caracterização De Materiais.....	19
5.5	Técnicas De Desmonte A Aplicar – Muralha Histórica.....	20
5.6	Breve Consideração Sobre A Reconstrução Da Muralha.....	21
6	METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO – EDIFÍCIOS CASA DE GOA	22
	Trabalhos preparatórios.....	22
	Demolições com retroescavadoras, giratórias ou pá de arrasto e acessórios	23
	Demolições por rebentamento interior – Quebrador de Cunhas ou “Darda”	24
	Ferramentas manuais e ferramentas mecânicas de manuseamento manual	24
6.1	Faseamento Geral Tipo.....	26
7	CONSERVAÇÃO E RESTAURO DE ELEMENTOS PÉTREOS DA MURALHA DO BALUARTE	28

7.1	Eliminação de Colonização Biológica.....	28
7.2	Limpeza de superfícies pétreas.....	28
7.3	Consolidação e Injeção de Argamassas.....	29
7.4	Recolocação de material pétreo	29
7.5	Tratamento de Preenchimentos desadequados.....	29
7.6	Recolocação de material pétreo	29
7.7	Tratamento de Rebocos.....	30
7.8	Relatório Técnico Final.....	30

Índice de Figuras

Figura 1 - Identificação do edificado a demolir – interferências 380, 381 e 382	10
Figura 2 - Delimitação da área de estaleiro – Baluarte do Livramento – BL	10
Figura 3 - Comparação dos valores limite para a velocidade de pico da partícula entre várias normas internacionais (adaptado de Athanasopoulos e Pelekis, 2000)	12
Figura 4 - Velocidade vibratória de ações características de obras, em função da distância	12
Figura 5 - Delimitação original da muralha do Baluarte do Livramento	14
Figura 6 - Baluarte do Livramento – delimitação original ainda existente	14
Figura 7 - Zonas de Muralha consideradas no levantamento preliminar das características geométricas	16
Figura 8 - Baluarte do Livramento – zona 1	16
Figura 9 - Baluarte do Livramento – zona 2	17
Figura 10 - Baluarte do Livramento – zona 3 – vista do interior do restaurante da Casa de Goa	17
Figura 11 - Baluarte do Livramento – zona 4	18
Figura 12 - Alcântara entre 1759 e 1769 – menção aos fornos de cal existentes na região de Alcântara	19

1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento diz respeito ao desenvolvimento, ao nível de **Projeto de Execução**, da **Memória Descritiva das demolições e obras acessórias no baluarte do livramento**, no âmbito do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, que é parte integrante do **Tomo I – Geral do Volume 27 – Demolições ao Longo da Linha**.

Este documento tem como objetivo apresentar o enquadramento da intervenção no espaço do Baluarte do Livramento e na Muralha histórica assim como a metodologia inicial a aplicar em intervenções no património edificado nomeadamente o levantamento da geometria, do estado de conservação e dos danos existentes e a caracterização dos materiais constituintes; tecem-se, ainda, algumas considerações acerca das técnicas de desmonte a empregar e das metodologias para a reconstrução a considerar.

2 ELEMENTOS DE BASE

Com base nos elementos do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, realizado pelo Metropolitano de Lisboa, fizeram-se as verificações necessárias bem como os acrescentos e ajustes considerados como pertinentes para otimização e desenvolvimento detalhado ao nível de Projeto de Execução, das soluções técnicas e elementos de obra, bem como dos processos e faseamento construtivos associados.

Os documentos considerados como elementos de entrada associados à obra foram os seguintes:

- Procedimento – Proc. n.º 125/2022-DLO/ML;
- Programa Preliminar, Tomo IV – Estruturas, Volume 6 – Demolições e Obras Acessórias;
- Memória Descritiva e Justificativa – “LVSSA ML PP STR TUN 000 000 MD 080003 0”;
- Peças Desenhadas – “LVSSA ML PP STR 000 000 DW 080003 0”;

3 CONDICIONAMENTOS

3.1 Traçado

A solução estrutural adotada e os processos e faseamento construtivos previstos encontram-se compatibilizados com o projeto do traçado da linha.

3.2 Implantação

A implantação da obra respeita integralmente os requisitos definidos no programa preliminar, tendo em consideração o novo traçado de via atualizado no “ANEXO X – AO CADERNO DE ENCARGOS TÉCNICO – ALTERAÇÃO DO TRAÇADO ENTRE OS KM 2+570.938 E O KM 3+471.193”.

3.3 Segurança

A atividade de prevenção de riscos profissionais tem uma matriz de referência baseada num conjunto de princípios gerais de prevenção:

1. Evitar os riscos;
2. Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
3. Combater os riscos na origem;
4. Adaptar o trabalho ao trabalhador;
5. Ter em conta o estado de evolução técnica;
6. Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
7. Planificar a prevenção;
8. Dar prioridade à prevenção coletiva em relação à individual;
9. Dar formação e instruções adequadas aos trabalhadores.

Estes princípios devem nortear a ação de todos os intervenientes durante todo o processo de construção. Apresenta-se nas peças desenhadas do presente Projeto de Execução, subscrevendo as orientações do Dono de Obra apresentadas no Programa Preliminar, desenho de notas gerais com uma lista não exaustiva de atividades que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores decorrentes da execução do projeto e as ações para a prevenção de riscos associados à realização dos trabalhos.

Será da responsabilidade da Entidade Executante desenvolver o Plano de Segurança e Saúde, conforme indicado no Caderno de Encargos, e garantir a sua implementação na fase de execução da obra.

3.4 Compatibilidade com as Outras Especialidades

O presente Projeto de Execução está compatibilizado com todas as restantes especialidades, apresentadas em Tomo e Volume específico.

3.5 Ambiente

O projeto do “Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara” está sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental, tendo sido desenvolvido um Estudo de Impacte Ambiental e emitida uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que determina uma Decisão Favorável Condicionada ao cumprimento dos termos e condições expressas na DIA (processo de AIA n.º 3462), na qual se identificam as medidas de minimização gerais a implementar em fase de construção, a serem complementadas em fase do Projeto de Execução com a realização do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE).

No desenvolvimento do presente Projeto de Execução foram consideradas as seguintes medidas:

- Cumprimento das áreas mínimas de intervenção, necessárias à realização dos trabalhos, apresentadas no Programa Preliminar do M.L.;
- Consideração das medidas e recomendações constantes da DIA (processo de AIA n.º 3462);
- Consulta dos elementos patenteados a concurso referentes à identificação de todas as interferências ao longo do traçado e ao levantamento dos respetivos cadastros para análise nas fases seguintes de projeto. Nesta fase realizou-se uma análise de risco aos edifícios interferidos seguindo a metodologia de avaliação de danos nos edifícios devido a escavações profundas e de túneis patenteada pelo M.L., que consta do Tomo I – Geral, Volume 23 – Análise de Risco, do presente Projeto de Execução;
- Adoção de faseamentos construtivos que promovam a realização dos trabalhos no prazo mais curto e que minimizem o impacto sobre a vida da comunidade e sobre o património edificado;
- Definição de um plano de instrumentação e observação, que consta do Tomo I – Geral, Volume 40 – Plano de Instrumentação e Observação, do presente Projeto de Execução, no sentido de detetar, quantificar e prevenir possíveis danos nas estruturas (por exemplo, ao nível do edificado) e deformações da superfície, bem como prevenir que eventuais deformações tenham consequências ao nível do edificado.

4 DESCRIÇÃO GERAL DA INTERVENÇÃO

No âmbito do prolongamento da linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara está prevista a construção a céu aberto de um troço da linha de metro que implica o atravessamento da Calçada do Livramento e do Baluarte do Livramento; este atravessamento, alvo de um documento autónomo denominado “Obra Especial 5 – Túnel na Zona do Baluarte” será materializado através de uma escavação ao abrigo de uma contenção periférica prevista através de cortina de estacas e uma cortina de microestacas localizada de modo a garantir a integridade da muralha filipina existente.

Esta escavação, e respetivo espaço de estaleiro, ocupa um espaço atualmente ocupado por edifícios afetos à Casa de Goa que deverão ser integralmente demolidos para acomodar as novas utilizações.

A jusante da execução da trincheira para execução do túnel do metro, está prevista uma intervenção sobre a Muralha do Baluarte do Livramento. Esta intervenção sobre a Muralha demarca igualmente a fronteira entre a construção da linha em túnel e em viaduto. Devido às cotas de implantação da estrutura, face à informação recolhida até à presente data, considera-se necessário o desmonte parcial de um troço da muralha histórica que delimitava a antiga estrutura de defesa e a sua posterior remontagem.

Conforme será descrito no capítulo seguinte a intervenção de reabilitação e reforço de estruturas classificadas como Património, na qual se enquadra o Baluarte do Livramento, seguem uma metodologia composta pelas seguintes fases de caracterização:

1. Recolha e análise histórica;
2. Caracterização de danos observados;
3. Caracterização geométrica da construção existente;
4. Caracterização mecânica da construção existente;
5. Definição de Técnicas de reforço (e/ou demolição) a aplicar.

O referido anteriormente encontra-se alinhado com as medidas previstas na DIA, de realização de um estudo histórico, arqueológico e arquitetónico, rigoroso e criterioso, das preexistências do Baluarte do Livramento, de modo a evitar a afetação das estruturas ainda preservadas.

Em fase posterior do projeto, e assim que se disponha da informação resultante do estudo histórico, arqueológico, arquitetónico e, mais importante, geotécnico e estrutural, procurar-se-á ir de encontro às restantes medidas previstas na DIA, por via do ajuste da intervenção junto do Baluarte do Livramento e espaço envolvente que minimize as áreas a demolir e os impactos visuais das novas soluções, assim como preveja uma adequada requalificação dos espaços e demais integração paisagística.

4.1 Impactos Gerais Da Intervenção No Edifício Existente

Como mencionado anteriormente, a intervenção sobre o espaço do Baluarte do Livramento está prevista a céu aberto devido à cota de implantação do túnel do metropolitano o que implica o levantamento dos pontos de conflito entre a intervenção prevista e o edifício existente. Enumeram-se em seguida os pontos de conflito mais relevantes:

- Demolição total de edifícios existentes afetos à Casa de Goa devido à implantação do metro (execução da trincheira a céu aberto e respetivas cortinas de estacas de contenção);
- Demolição total de edifícios existentes afetos à Casa de Goa devido à necessidade de assegurar espaço de estaleiro adequado à movimentação de camiões de transporte de solos escavados, equipamento de escavação, equipamentos de betonagem e aplicação de ancoragens e/ou escoramentos e equipamentos de demolição;

- Desvio de circulação de carácter temporário da Calçada do Livramento devido à execução do túnel do metro e à passagem de equipamentos e maquinaria pesada afeta aos trabalhos de escavação;
- Eventual supressão e/ou desvio de rede de infraestruturas devido à execução da escavação ou eventual conflito com equipamento de ancoragem das paredes (se aplicável).

Na Figura 1 estão identificados os edifícios a demolir no âmbito da escavação e obtenção do espaço necessário de estaleiro e na Figura 2 está identificada a área prevista para o estaleiro no interior do espaço do Baluarte. As fotografias foram retiradas do programa preliminar.

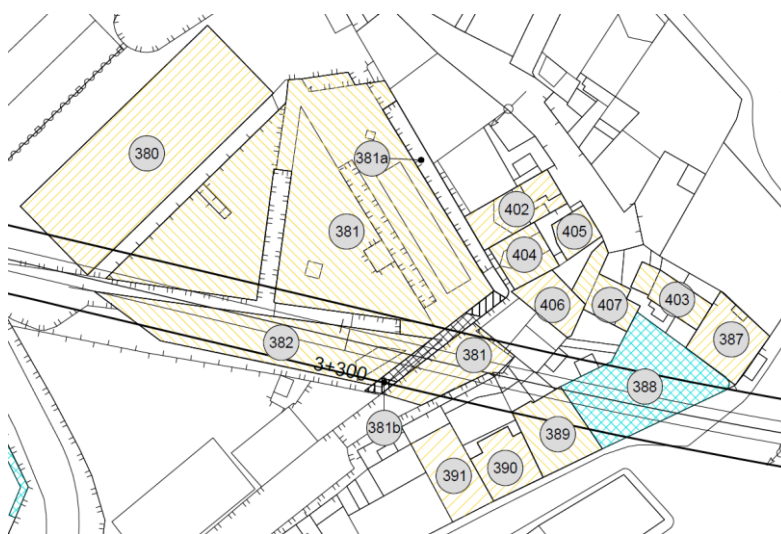


Figura 1 - Identificação do edifício a demolir – interferências 380, 381 e 382

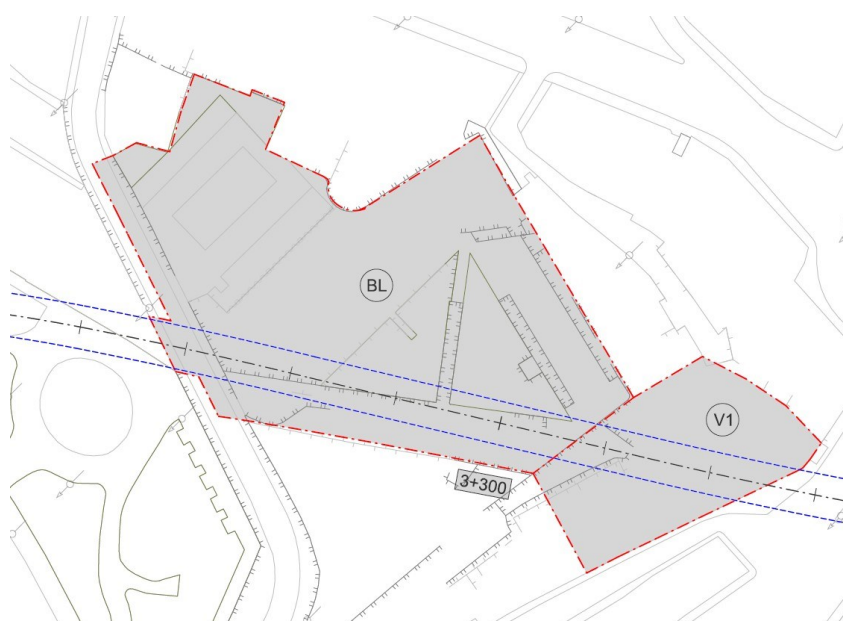


Figura 2 - Delimitação da área de estaleiro – Baluarte do Livramento – BL

4.2 Impactos Dos Trabalhos No Edificado Existente

Certas atividades durante a construção como a escavação com recurso a maquinaria pesada, o movimento de veículos pesados ou o uso de equipamento vibratório tendem a produzir vibrações nas partículas do meio através de ondas elásticas de compressão (ou tensão) e de ondas de corte.

A propagação destas ondas elásticas é radial e vai provocando a vibração sucessiva das partículas do meio de acordo com as características geométricas e de deformabilidade deste e de acordo com a origem do impulso; esta propagação vai decaindo em amplitude com o afastamento da fonte e com as reflexões e refrações que ocorrem durante o percurso das ondas nomeadamente nas fronteiras entre meios e no encontro com falhas, dobras ou vazios (no caso do solo).

Os eventuais danos provocados por uma onda vibratória são função da extensão a que esta dá origem, função da velocidade de vibração das partículas e da velocidade de propagação da vibração.

As ações dinâmicas atuantes sobre estruturas edificadas caracterizam-se por uma gama de frequências próprias que não ultrapassam as poucas dezenas de Hz. Existem diversos textos normativos, que propõem valores máximos da velocidade de vibração aceitáveis nas suas fundações, em função da frequência de vibração, como a Norma Portuguesa NP-2074 (2015), a Norma Internacional ISO 4866, a Norma Alemã DIN 4150, as Normas Inglesas BS 5228 e BS 7385, e a Norma Suíça SN 640312, ou as recomendações do instituto americano de minas (USA OSM (Office of Surface Mining)).

A NP-2074 – “Avaliação da influência de vibrações impulsivas em estruturas” fixa um limite superior para a velocidade de vibração das partículas da fundação da estrutura, em função da frequência dominante registada e do tipo de estrutura edificada, que se reproduz na Tabela 1.

Tabela 1 - Valores limite recomendados para a velocidade de pico em mm/s

Tipo de estruturas	Frequência dominante, f_d em Hz		
	$f_d \leq 10$	$10 < f_d \leq 40$	$f_d > 40$
Sensíveis	1.5	3.0	6.0
Correntes	3.0	6.0	12.0
Reforçadas	6.0	12.0	40.0

Na figura seguinte apresentam-se os valores limite, indicados pela NP-2074 e por algumas das normas internacionais citadas, a partir dos quais ocorrem danos diretos em estruturas edificadas, provocados pela vibração dos terrenos de fundação; a figura permite igualmente perceber que a norma NP-2074 apresenta valores limite significativamente inferiores a outras normas internacionais para o mesmo tipo de estrutura.

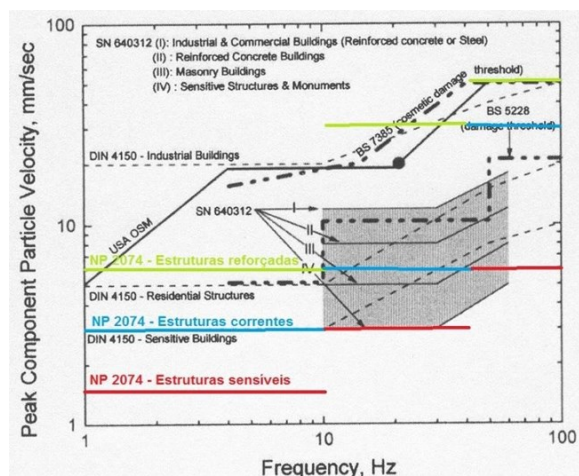


Figura 3 - Comparação dos valores limite para a velocidade de pico da partícula entre várias normas internacionais (adaptado de Athanasopoulos e Pelekis, 2000)

A Figura 4 representa a velocidade vibratória de determinadas ações características em obras em função da distância ao alvo recetor das vibrações.

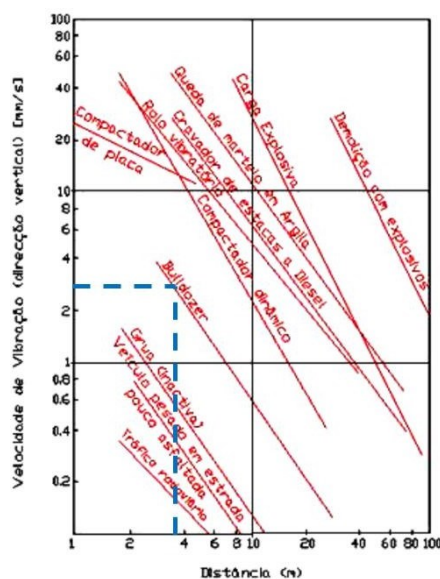


Figura 4 - Velocidade vibratória de ações características de obras, em função da distância

Tendo em consideração estas limitações gerais resultam algumas conclusões importantes que em seguida se enumeram:

1. O uso de equipamentos pesados de construção civil deverá obedecer ao cumprimento das distâncias mínimas (medidas à Muralha) sob pena de exceder o valor máximo recomendado de velocidade de pico neste elemento;
2. Sempre que necessário assegurar trabalhos pesados de construção civil nas proximidades imediatas da Muralha, os equipamentos pesados (que tipicamente originam velocidades de vibração superiores) deverão ser substituídos por alternativas de potência, capacidade e/ou dimensão inferior (sempre que esta substituição seja possível);

3. Caso se verifique a necessidade inultrapassável de utilização de determinados equipamentos a distâncias inferiores (medidas à Muralha) às recomendadas deverão ser estudados e aplicados meios de proteção a vibrações por forma a assegurar a limitação da velocidade de pico máxima referida anteriormente.

A segurança dos edifícios contíguos à face exterior da Muralha aos fenómenos de vibração considera-se indiretamente assegurada uma vez que o valor imposto para a velocidade de pico máxima (por conta do carácter histórico da estrutura interessada) é conservativo e relativamente reduzido para edifícios correntes.

Durante a execução dos trabalhos no interior da delimitação do Baluarte assim como durante a intervenção na própria Muralha para passagem do ML (tratada com mais pormenor no capítulo seguinte) deverá ser tida igualmente em consideração a estrutura da guarita; esta estrutura encontra-se na face exterior da Muralha e foi já alvo de uma intervenção que consistiu na colocação de cintas de contenção pelo que se recomenda a sua caracterização geométrica extensa, levantamento, desmonte e armazenagem em local exterior à obra para posterior reconstrução.

A avaliação da viabilidade e exequibilidade da recomendação anterior deverá ser realizada de acordo com as diretivas para a proteção do património edificado.

5 METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO NA MURALHA DO BALUARTE

As intervenções de reabilitação e reforço de estruturas classificadas como Património seguem uma metodologia, que embora não se encontre padronizada, segue, regra geral, os mesmos princípios fundamentais. A título de exemplo apresenta-se o procedimento geral seguido pelo NCREP (Núcleo de Conservação e Reabilitação de Edifícios e Património) da FEUP:

1. Recolha e Análise Histórica;
2. Danos observados;
3. Caracterização geométrica da construção existente;
4. Caracterização mecânica;
5. Identificação e estabelecimento de modelos estruturais adequados;
6. Calibração do modelo numérico;
7. Análise e interpretação dos resultados;
8. Avaliação da segurança;
9. Técnicas de reforço (e/ou demolição) a aplicar.

Sem prejuízo da importância destes 9 pontos, a metodologia apresentada deverá ser adaptada ao caso em estudo e à fase da obra em questão pelo que o foco deste documento são os pontos 1 a 4 e 9 do procedimento apresentado anteriormente.

Adicionalmente, faz-se uma breve referência aos trabalhos de reconstrução do troço de Muralha interessado; este tópico, que usualmente não consta das metodologias de intervenção no Património edificado, constitui o “ponto 10” deste procedimento geral.

5.1 Breve Enquadramento Histórico

O Baluarte do Livramento ou das Necessidades surgiu, juntamente com o Baluarte do Sacramento, no séc. XVII como parte de um projeto para a cidade de Lisboa, datado de 1652, que previa a

construção de uma linha contínua de fortificações ligadas entre si por muros ou cortinas de alvenaria.

Enquanto o Baluarte do Sacramento foi integralmente demolido no séc. XIX para construção da atual Avenida 24 de Julho, o Baluarte do Livramento foi sendo sucessivamente alterado, ocupado e parcialmente demolido até aos dias de hoje.

A Figura 5 ilustra aquela que seria a delimitação original da fortificação enquanto a Figura 6 assinala os troços existentes de muralha original. As figuras foram retiradas do programa preliminar.



Figura 5 - Delimitação original da muralha do Baluarte do Livramento



Figura 6 - Baluarte do Livramento – delimitação original ainda existente

Atualmente, na área do antigo Baluarte é possível encontrar quatro edifícios afetos ao funcionamento da Casa de Goa incluindo um edifício de ateliers, um museu e um restaurante de onde se pode ver um troço da muralha original.

5.2 Caracterização Geométrica Da Construção

A caracterização geométrica (qualitativa e quantitativa) de paredes de alvenaria pode ser feita de acordo com diversos critérios de entre os quais se destacam os seguintes:

- N° de panos que constituem a parede de alvenaria:
 - Pano simples;
 - Pano duplo;
 - Pano triplo.
- Espessura total da parede de alvenaria;
- Tipo de conexão entre panos:
 - Conexão inexistente;
 - Conexão transversal simples por sobreposição de pedras dos vários panos;
 - Conexão transversal através de pedras longas e de formato regular.
- Avaliação visual baseada em fotografias:
 - Percentagem de materiais que constituem a parede (agregados, argamassa);
 - Tamanho e distribuição de vazios.
- Função da parede de alvenaria:
 - Parede mestra/resistente;
 - Parede divisória.
- Características dos materiais constituintes.

Estes critérios de caracterização pressupõem a possibilidade de aceder à secção transversal das paredes o que não se verificou no levantamento realizado; neste levantamento visual preliminar, exclusivamente das faces exteriores acessíveis da muralha, foram consideradas quatro zonas identificadas na Figura 7. As fotografias e figuras foram retiradas do programa preliminar.



Figura 9 - Baluarte do Livramento – zona 2



Figura 10 - Baluarte do Livramento – zona 3 – vista do interior do restaurante da Casa de Goa

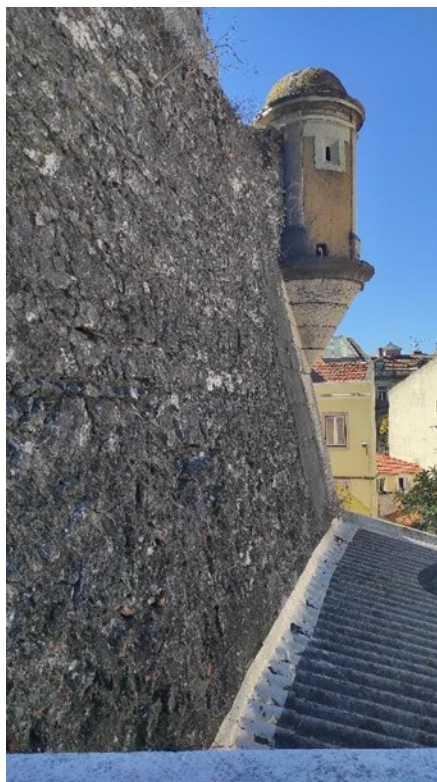


Figura 11 - Baluarte do Livramento – zona 4

Apesar da intervenção se focar na zona 4, foi realizado um levantamento visual preliminar das quatro zonas para perceber o contexto da muralha como um elemento único sujeito a intervenções sucessivas desde a sua construção.

Nas zonas 3 e 4 as muralhas conservam, regra geral, o seu traço original numa formação sucessiva de camadas de pedras calcárias de maior e menor dimensão unidas por argamassa de cal; a zona 4 apresenta uma região que sofreu algumas intervenções, com enchimentos pontuais de alvenaria de tijolo e argamassas mais recentes. As paredes apresentam espessura variável dada pela inclinação da sua face exterior e uma espessura média de cerca de 1.30m na zona acessível (zona 4).

As zonas 1 e 2 encontram-se bastante mais alteradas, quer a nível geométrico quer a nível dos materiais utilizados para enchimentos posteriores (entulhos, pedras de diferentes dimensões, telhas e tijolos, etc.) mas conservam as espessuras variáveis em altura típicas deste tipo de construções.

Estes resultados deverão ser confirmados e completados numa fase posterior do projeto por recurso a uma inspeção visual da secção transversal da muralha aquando da operação de desmonte ou por recurso à realização de “janelas” de estudo e de um levantamento topográfico extenso da muralha na zona 4.

5.3 Danos Observados

Como referido no subcapítulo anterior, o levantamento visual preliminar da muralha nas quatro zonas consideradas resultou em considerações bastante diferentes; verifica-se, no entanto, que o seu estado de conservação em termos de danos gerais é consideravelmente idêntico.

Não se observaram sinais de assentamentos diferenciais e consequente aparecimento de fendas nem perdas na verticalidade nos panos de alvenaria através do aparecimento de deformações ou inclinações dos elementos.

Do mesmo modo, não se observaram extensas áreas de vazios devido à ausência dos agregados de média e grande dimensão o que, aliado à heterogeneidade de materiais observada amiúde, sugere a ocorrência de intervenções sucessivas para colmatar este facto; em relação ao ligante, observou-se a sua erosão pronunciada em algumas zonas, provavelmente devido à exposição ao meio ambiente.

5.4 Caracterização De Materiais

O documento “A Ponte de Alcântara e suas circunvizinhanças – notícia histórica” do Eng. A. Vieira da Silva sugere que o Baluarte do Livramento foi estrategicamente construído no topo de um banco calcário; o mesmo documento sugere ainda que as muralhas do Baluarte do Sacramento deverão ter sido construídas com a pedra calcária proveniente da escavação para a construção do Baluarte do Livramento e com cal fabricada no local pelo que se poderá assumir que os mesmos materiais foram adotados na construção das muralhas do Baluarte em estudo.

É possível obter as propriedades da rocha a partir de ensaios realizados a rocha calcária extraída do mesmo local por meio de recolha de amostras em campanhas geológicas e geotécnicas; em relação à cal não existem indicações em relação ao tipo de ligante e de micro-agregados utilizados pelo que é necessário proceder a uma caracterização extensa no sentido de avaliar as propriedades macro e micro estruturais e formular novas argamassas funcionais e compatíveis com as originais.

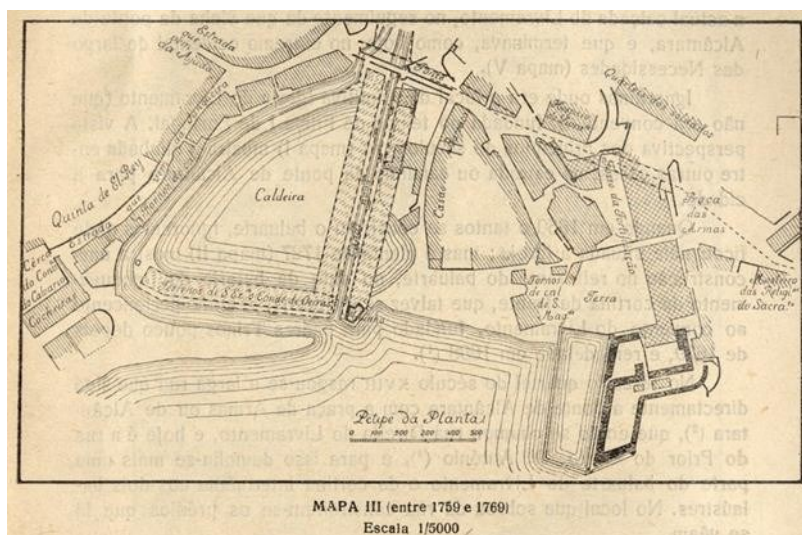


Figura 12 - Alcântara entre 1759 e 1769 – menção aos fornos de cal existentes na região de Alcântara

Em seguida enumeram-se alguns dos ensaios que podem ser realizados sobre uma amostra seca de argamassa e o seu principal objetivo:

- EAA (espectrofotometria de absorção atômica) – permite obter uma composição quantitativa dos sais solúveis presentes no ligante;
- Análise granulométrica dos agregados – composição quantitativa do resíduo insolúvel da argamassa;
- DRX (análise de difração de raios-X) – permite a análise de corpos cristalinos e a obtenção de uma composição mineralógica;

- FRX (espectrometria de fluorescência de raios-X) – permite a obtenção da composição química dos elementos constituintes da argamassa;
- TGA-DTA (análise termogravimétrica e análise térmica diferencial) – permite obter a classificação do ligante;
- MEV-EDS (microscopia eletrónica de varrimento e sistema de energia dispersiva) – permite obter imagens de alta ampliação e consequente composição da argamassa e diagnóstico de degradação;
- Microscopia ótica – natureza, cor e morfologia dos agregados;
- ACC (ensaio de absorção de água por capilaridade) – caracterização da permeabilidade da argamassa.

5.5 Técnicas De Desmorte A Aplicar – Muralha Histórica

As técnicas de demolição e/ou desmorte a empregar num dado caso específico dependem de uma série de fatores de seleção de entre os quais se destacam os seguintes:

- Tipo de estrutura e/ou elemento estrutural a demolir/desmontar;
- Tipo de demolição (parcial ou total, nível de precisão exigido);
- Localização do elemento;
- Distância e tipo de ocupação das construções vizinhas;
- Altura do edifício/ elemento a demolir/desmontar;
- Prazo de execução;
- Regulamentos municipais;
- Limitação de custos;
- Disponibilidade de equipamento e/ou de mão de obra disponível.

Com base nestes critérios, foi elaborada uma listagem de condicionantes e características exigíveis do método de desmorte a empregar face à especificidade e sensibilidade do elemento em causa de entre as quais se destacam as seguintes:

- Desmorte parcial (área a remover otimizada) da muralha do Baluarte;
- Corte relativamente preciso sem efeitos secundários nocivos no remanescente do elemento;
- Ausência total ou quase total de vibrações;
- Ausência de detritos de demolição que sujem ou danifiquem o remanescente do elemento;

Com base nestas exigências e na informação geométrica disponível nesta fase, recomenda-se a remoção de uma abertura na muralha através do método de corte com serra diamantada ou através do método de hidrodemolição.

O corte com serra diamantada tende a apresentar rendimentos superiores de trabalho e um custo inferior em relação à hidrodemolição mas esta tem a particularidade de deixar superfícies de contacto rugosas (ideais para a aderência posterior de argamassas novas) e de separar

totalmente as argamassas ligantes dos agregados de maior dimensão permitindo a reutilização destes últimos nos trabalhos de reconstrução da muralha.

A viabilidade e adequabilidade das recomendações apresentadas deverá ser avaliada após um levantamento exaustivo, e consequente caracterização geométrica definitiva, da secção interessada da muralha.

5.6 Breve Consideração Sobre A Reconstrução Da Muralha

As intervenções sobre estruturas classificadas como Património usualmente não contemplam diretivas para os trabalhos de reconstrução; não obstante estes deverão seguir o “princípio da intervenção mínima”, ou seja, garantir, sempre que possível, a reconstrução através das técnicas originais e utilizando materiais de características semelhantes aos originais.

No ponto referente à “caracterização dos materiais” referiu-se a importância de caracterizar extensamente a argamassa existente com o intuito de proceder ao fabrico e utilização de uma argamassa idêntica e/ou compatível na reconstrução da Muralha. A utilização de agregados de maior dimensão idênticos ou de origem idêntica é igualmente possível através da obtenção destes agregados durante as operações de escavação ou recorrendo a técnicas de desmonte não destrutivas que possibilitem a separação dos ligantes e posterior aproveitamento dos agregados.

Em relação à construção, esta deverá ser materializada por sobreposição de pedra não aparelhada argamassada por forma a obter uma mesma leitura na globalidade da estrutura; será, no entanto, necessário proceder a um estudo alargado posterior com o intuito de caracterizar extensamente a Muralha do ponto de vista geométrico nomeadamente em relação ao número de panos e espessuras totais.

Este estudo, assim como os trabalhos de reconstrução, deverá ser devidamente executado e supervisionado por técnicos especialistas em trabalhos de reconstrução e reabilitação de património edificado.

6 METODOLOGIA DE INTERVENÇÃO – EDIFÍCIOS CASA DE GOA

Como mencionado anteriormente, todos os edifícios existentes no interior da delimitação da Muralha do Baluarte deverão ser demolidos integralmente para acomodar a escavação da trincheira destinada à construção a céu aberto de um troço do túnel do ML e respetiva área de estaleiro.

Face às características gerais do edificado em causa (altura total, número de pisos e materiais constituintes) e à sua localização (meio urbano e limitação de espaço) é possível concluir que o método de demolição escolhido terá de originar uma demolição controlável, sem inserção de vibrações excessivas no terreno e nas construções circundantes e sem recorrer a equipamento de grandes dimensões. O método de demolição escolhido deverá ainda apresentar uma boa produtividade face ao número de elementos a demolir e alguma versatilidade na adaptação a diferentes geometrias e vãos livres recorrendo a equipamento corrente, de custo relativamente reduzido e cuja operabilidade expedita não dependa exclusivamente de mão de obra especializada.

De seguida enumeram-se alguns dos métodos de desmonte e demolição passíveis de serem utilizados (sozinhos ou combinados entre si) na resolução das interferências 380, 381 e 382 e apresentam-se algumas das suas principais vantagens e desvantagens.

Trabalhos preparatórios

Antecedendo os trabalhos de demolição, deverá ser removido todo o entulho no interior dos lotes, e deverá confirma-se todas as premissas de projeto, nomeadamente, as condições reais dos terrenos envolventes, do estado dos distintos elementos estruturais e construtivos dos edifícios a demolir, bem como das edificações confinantes, adotando todas as medidas necessárias e adequadas para proteger pessoas e instalações. Nestes trabalhos incluem-se:

- a) Inspeção visual do estado de integridades das estruturas a demolir e manter, e caracterização das principais patologias;
- b) Reabilitação das estruturas pré-existentes a preservar ou que, provisoriamente, constituam um risco à segurança dos trabalhos de demolição. Inclui-se picagem e limpeza dos muros em alvenaria, remoção de vegetação existente, preenchimento de fissuras e fendas, e colmatação de ocos e vazios existentes entre as pedras do muro com recurso a argamassa à base de cal hidráulica natural, e sempre que necessário a instalação de gatos metálicos e/ou pregagens para costura das fendas.
- c) Avaliação da necessidade de contraventamentos provisórios de elementos a demolir;
- d) Verificação da necessidade de proteger os edifícios nos lotes adjacentes, ou parte deles, dos edifícios a demolir, com uma cobertura provisória. Essa cobertura, ou coberturas, deverá ser dimensionada e pormenorizada pelo empreiteiro, sendo o seu custo englobado no preço de oferta dos trabalhos de demolição. O apoio dessa cobertura não se pode realizar, em nenhum caso, nas estruturas dos edifícios a demolir.
- e) Preparação e montagem de equipamentos de apoio aos trabalhos de demolição, destacando-se os seguintes:

- Andaimes:

No caso de existir necessidade de montar andaimes, estes serão construídos completamente desligados da zona em demolição, e de modo a poderem resistir, dentro de limites razoáveis, a pressões resultantes de desmoronamentos acidentais. Serão proibidos os andaimes no exterior das paredes sobre consolas. Não será permitido que os operários trabalhem em cima dos elementos a demolir.

O andaime deverá ser adequado à altura, do número de pessoas a utilizar e dos trabalhos a realizar. Além disso, deverá ser confirmado a solidez do solo de fundação do mesmo, de forma a garantir o suporte adequado dos prumos.

Não são admissíveis ligações de andaimes.

Não deverá efetuar-se a amarração a pontos que não garantam a capacidade resistente necessária ou a elementos a demolir.

Não deverão ser deixados intervalos superiores a 30cm entre o piso do andaime e as paredes sem instalação de guarda-corpos.

Os Guarda corpos deverão ser colocados a 0,45 m e 1,00 m acima da plataforma, é obrigatório a colocação de rodapés nos andaimes.

Todos os andaimes onde há a passagem de peões/trabalhadores no exterior possuirão rede de proteção de forma a minorar o efeito de possíveis quedas de materiais.

Os Andaimes Montados em Obra devem possuir sistema na Colocação das plataformas na calha dos suportes que não permita o seu resvalamento e posterior queda do trabalhador.

- **Plataformas:**

Serão instaladas plataformas de descarga para evitar que sejam atingidos, pela queda de materiais, os operários que trabalham nos andares inferiores, assim como os transeuntes. As plataformas serão executadas em pranchas bastante resistentes, sendo que o seu bordo exterior deverá ser, pelo menos, 0,15m mais alto do que o bordo interior. O bordo exterior da plataforma será guarnecido de rede de arame galvanizado, ou equivalente, com dimensões que ofereçam toda a segurança.

- **Aberturas:**

Todas as aberturas dos pavimentos do andar em demolição serão convenientemente tapadas para proteção do pessoal que trabalha nos andares inferiores, exceto se tiverem de ser utilizadas na passagem de materiais ou de utensílios. Não sendo possível mantê-las tapadas, as aberturas deverão ser devidamente resguardadas com corrimãos e guarda-corpos. Os estrados deverão poder suportar, à partida e em condições normais a confirmar pelo Empreiteiro, uma carga uniformemente distribuída de valor não inferior a 180kg/m² e uma carga de 90Kg no centro do vão.

- **Bailéus:**

Sempre que os trabalhos de demolição não possam ser realizados em condições de segurança, com recurso a andaimes e/ou plataformas, deverão ser utilizados bailéus devidamente certificados para o transporte de pessoas.

Demolições com retroescavadoras, giratórias ou pá de arrasto e acessórios

Este equipamento de demolição pode ser utilizado em demolições parciais ou totais e consiste num conjunto motriz assente sobre lagartas ou rodados de grandes dimensões com uma lança articulada na extremidade da qual são acopladas ferramentas especializadas. A utilização destes equipamentos carece de um investimento inicial avultado mas permite rendimentos bastante superiores a outros meios de demolição de princípio equivalente. De entre as suas principais vantagens podem enumerar-se:

- Potência, versatilidade, alcance e rapidez;
- Boa versatilidade e adaptação às necessidades e boa mobilidade em caso de perigo iminente;

- Equipa reduzida ainda que com algum grau de especialização.

De entre as principais desvantagens destacam-se:

- Poeira e ruído na sequência da queda dos escombros;
- Necessidade de um bom suporte para as máquinas e de algum espaço livre;
- Técnica usualmente mais aconselhada para a alvenaria do que para betão armado.

Demolições por rebentamento interior – Quebrador de Cunhas ou “Darda”

Esta técnica, indicada apenas para a demolição de elementos de betão armado, recorre a meios mecânicos e consiste na demolição do betão através do seu rebentamento a partir do interior. O princípio mecânico envolvido é o da cunha que é introduzida através de uma abertura previamente efetuada para o efeito e introduz tensões de tração no betão, levando à sua fragmentação. A eficácia desta técnica depende fundamentalmente do posicionamento e sequência de furação e da resistência do betão.

De entre as suas principais vantagens podem enumerar-se:

- Demolição controlável (através do posicionamento dos furos e da sequência de rebentamento);
- Silencioso, seguro e económico;
- Não provoca poeira ou vibrações;
- Boa relação custo / produtividade;
- Grande eficácia de demolição;
- Boa adaptação para demolição de grandes volumes de betão;
- Facilidade de manuseamento do equipamento, sem necessidade de mão-de-obra especializada;
- Boa capacidade de adaptação a locais de dimensões reduzidas e de difícil acesso.

Em contrapartida, o sistema apresenta algumas desvantagens de entre as quais se destacam:

- Morosidade devido à necessidade de efectuar um “negativo” para colocar o equipamento em tensão;
- Espessura máxima de demolição (de cada vez): 60 cm;
- Requer equipamento auxiliar para prosseguir com a demolição (seccionamento dos volumes fracionados e corte a maçarico das armaduras) o que torna sua utilização difícil em peças muito armadas.

Ferramentas manuais e ferramentas mecânicas de manuseamento manual

Demolições de pequenas dimensões podem ser materializadas através de equipamentos manuais como o martelo, a marreta ou a picareta. Este equipamento, tal como o equipamento mecânico de manuseio manual (martelo pneumático ou martelo elétrico por exemplo) é, regra geral, utilizado nas demolições “elemento a elemento” de edifícios antigos onde, tipicamente, a estrutura portante não é de betão armado.

Não obstante, este equipamento permite a demolição de elementos de betão armado de pequena dimensão quando conjugado com outras técnicas (para corte de armaduras por exemplo).

De entre as principais vantagens destas técnicas manuais de demolição destacam-se as seguintes:

- Possantes, muito versáteis e eficazes (ferramentas mecânicas);
- Não necessitam de mão de obra especializada (ainda que o rendimento dependa bastante desse factor) nem de grande espaço de manobra;
- Portáteis e robustos;
- Económicos, não exigem grande manutenção (sobretudo os pneumáticos) e duram bastante;
- Relativamente seguros.

De entre as principais desvantagens enumeram-se as seguintes:

- Equipamento, regra geral, barulhento;
- Introduzem grandes vibrações na estrutura a demolir (não é indicado para demolições parciais);
- Devido ao manuseamento manual, o trabalho é cansativo, de baixa produtividade e exige muito do manobrador;
- Originam poeiras e fumos;
- Rendimento bastante inferior em estruturas fortemente armadas;

A demolição de elementos de betão armado de maior dimensão (como é o caso das interferências em causa) carece, ainda, de alguns cuidados extraordinários no planeamento nomeadamente as perdas de rendimento devido à existência de taxas de armadura de reforço elevadas e as dificuldades acrescidas na separação dos resíduos de demolição (reaproveitamento e/ou revenda de materiais constituintes).

Face a estas questões poderá ser interessante considerar outros meios de demolição e desmonte como o jato de água e/ou de areia (rendimentos um pouco melhores e separação dos resíduos mais eficiente mas mais dispendioso e requer mão de obra especializada) ou o corte dos elementos verticais (com serra diamantada, por exemplo) seguido de puxe e consequente desabamento “controlado” da estrutura (maior número de métodos de demolição empregues, potencialmente mais perigoso caso a estrutura desabe sem controlo e requer o tratamento e separação posterior dos entulhos).

6.1 Faseamento Geral Tipo

O faseamento detalhado para os trabalhos de demolição e desmonte depende fortemente do nível de conhecimento que se tem da estrutura a demolir. Uma vez que no âmbito da elaboração deste documento não foi possível ter acesso aos projetos originais nem realizar vistorias interiores in-loco a constituição destas estruturas foi assumida, sem prejuízo de confirmação numa fase posterior, como sendo de alvenaria tradicional de pedra simples ou argamassada (paredes exteriores portantes) com pisos e coberturas em madeira e paredes interiores à base de madeira ou alvenaria de tijolo.

Esta caracterização da estrutura, aliada à exiguidade de espaço em meio urbano e às fortes limitações a nível de ruído e vibrações, implica, regra geral, uma demolição tradicional através de meios manuais ligeiros e/ou semi-ligeiros ou mecânicos de manuseamento manual com utilização pontual de retroescavadoras e giratórias.

A sucessão de operações que a seguir se indica serve apenas como elemento orientador, devendo ser adaptada de acordo com as condições realmente encontradas antes e no decorrer da obra. Assim, após a retirada de lixos, elementos frágeis e entulhos existentes, a obra respeitará, de um modo geral, o seguinte faseamento:

- a) Execução de uma vedação em toda a zona do edifício a demolir, bem como das plataformas inclinadas rígidas destinadas à recolha de materiais e ferramentas que possam cair durante a execução da demolição. Colocação de andaimes para acesso/movimentação dos operários;
- b) Realização de vistoria aos edifícios adjacentes ao recinto da escavação. O relatório das vistorias deverá ser reconhecido notarialmente;
- c) Preparação do estaleiro, de plataformas de trabalho e acessos em local apropriado e de acordo com os condicionamentos existentes;
- d) Inspeção visual do estado de integridades das estruturas a demolir e manter, e caracterização das principais patologias;
- e) Inspeção dos edifícios e das construções vizinhas, por forma a determinar com rigor o estado dos elementos que possam vir a ser afetados pelas demolições, e determinar a necessidade de eventuais escoramentos adicionais;
- f) Reabilitação das estruturas existentes a preservar ou que, provisoriamente, constituam um risco à segurança dos trabalhos de demolição. Inclui-se picagem e limpeza dos muros em alvenaria, remoção de vegetação existente, preenchimento de fissuras e fendas, e colmatação de ocos e vazios existentes entre as pedras do muro com recurso a argamassa à base de cal hidráulica natural, e sempre que necessário a instalação de gatos metálicos;
- g) Avaliação da necessidade de contraventamento provisório de elementos a demolir;
- h) Verificação da necessidade de proteger os edifícios nos lotes adjacentes, ou parte deles, dos edifícios a demolir, com uma cobertura provisória. Essa cobertura, ou coberturas, deverá ser dimensionada e pormenorizada pelo empreiteiro, sendo o seu custo englobado no preço de oferta dos trabalhos de demolição. O apoio dessa cobertura não se pode realizar, em nenhum caso, nas estruturas dos edifícios a demolir.
- i) Confirmação das cotas de fundação das estruturas contíguas e das existentes no interior do lote, incluindo execução dos poços de inspeção a prever numa fase posterior do projeto;
- j) Instalação e zeragem dos alvos a colocar nos edifícios vizinhos, conforme definido no Plano de Instrumentação e Observação;
- k) Corte geral dos fornecimentos públicos de energia elétrica, gás, água e outros;
- l) Levantamento e desvio de todos os serviços enterrados que se localizem nas proximidades do recinto dos trabalhos e que poderão ser afetados pelos mesmos;

m) Inspeção dos diversos compartimentos e locais comprovando que não existem materiais combustíveis e/ou perigosos, nem outros ramais de instalações que não provenham das ligações dos serviços públicos, bem como se foram vazados todos os depósitos, tubagens e canalizações. Remoção de todos os elementos que possam provocar cortes ou lesões, tais como vidros e louças sanitárias, bem como portas e janelas;

n) Proteção de sumidouros, valetas, caixas e drenos, de modo a evitar a sua obstrução por lixos e escombros durante as operações de demolição subsequentes. Proteção de elementos de serviços públicos, tais como bocas-de-incêndio, passeios e candeeiros;

o) Encascamento das paredes de alvenaria, com pedra de dimensão máxima de 10cm e argamassa base de cal hidráulica natural, de modo a garantir o preenchimento de todos os vazios que possam vir a ser detetados nas fachadas/empenas, nomeadamente os vazios pré-existent e os vazios resultantes da remoção de elementos eventualmente embebidos nas fachadas/empenas/muros a manter. As operações de remoção dos elementos embebidos e do subsequente encascamento dos vazios resultantes deverão ser sequenciais, evitando que os vazios permaneçam abertos mais de 1 dia;

p) Demolição controlada por meios manuais, devidamente planeada e que consista no corte sistemático e progressivo das peças estruturais, com equipamento de corte mecânico, seguindo uma lógica estrutural, que passe por retirar parcelas de estrutura que, ao serem removidas, não ponham em causa o equilíbrio estrutural dos troços adjacentes. As paredes estruturais de alvenaria, deverão ser demolidas por corte ou derrube em franjas verticais de largura inferior a 2.00 m. A demolição de elementos que tenham atualmente função estrutural, ou seja, estejam atualmente a funcionar como estrutura de travamento, contraventamento, ou estabilizante, deverá ser devidamente compatibilizada com os trabalhos de escavação e contenção periférica (ver projeto específico), de forma a serem reproduzidas as condições de travamento atualmente conferidas pelos elementos a demolir.

q) Remoção dos escombros para vazadouro autorizado, em simultâneo com a realização da demolição, através dos meios adequados e devidamente autorizados pela fiscalização.

Este faseamento geral deve ser repetido para todos os edifícios a demolir podendo os trabalhos ser coordenados entre eles por forma a acelerar o processo e tirar partido do espaço livre para entulhos, armazenamentos provisórios de material aproveitável e andaimes/tapumes (quando os edifícios a demolir são contíguos).

A demolição das áreas de logradouro e lotes livres com pequenas construções pode seguir os mesmos princípios listados anteriormente sendo que numa primeira fase se poderão retirar os materiais aproveitáveis (telhas, coberturas, portas metálicas, alvenarias de tijolo, etc.) e proceder ao corte de árvores de maior porte e numa segunda fase se procede a uma operação semelhante a uma terraplanagem através de equipamentos como retroescavadoras e bobcats de menor dimensão.

7 CONSERVAÇÃO E RESTAURO DE ELEMENTOS PÉTREOS DA MURALHA DO BALUARTE

7.1 Eliminação de Colonização Biológica

Antes de se iniciar os trabalhos de conservação e restauro, deverá ser aplicado uniformemente um produto biocida e também herbicida (este, de forma localizada) de largo espectro, com solvente de base aquosa e misturado na proporção adequada às condições locais, com aplicação à trincha ou por infiltração, a fim de eliminar corretamente fungos, líquenes ou vegetação, de qualquer porte, existente.

Esta operação deverá ser executada por impregnação por via líquida com biocida à base de sais de amónia quaternária, tipo Preventol® R80/R50 da Bayer®, Lanxess®, ou equivalente. O biocida deverá ser diluído de 1,5 % a 3 % em água, pulverizado sobre toda a superfície. Mediante o grau de maior ou menor biocolonização, devem ser testados e contemplados vários tempos de reação e aplicados os que melhor se adequarem na erradicação da biocolonização de cada caso em específico.

A aplicação de biocida deverá ser repetida em número de ciclos necessários à completa erradicação de toda a presença orgânica na superfície e juntas dos ladrilhos e cantarias. A remoção de formações de musgo e líquenes – aqueles que prejudiquem a conservação dos materiais – de maior dimensão deverá ser feita por via manual, utilizando bisturi de forma cuidada, de modo a não danificar as superfícies dos elementos tratados.

Após a aplicação do biocida toda a superfície deverá ser lavada, sendo que esta operação poderá ser realizada de forma integrada com a limpeza superficial, evitando a excessiva utilização de água nas superfícies. A remoção de depósitos de líquenes e sujidades poderá ser feita por escovagem com escovas de cerdas macias.

Para a remoção de plantas superiores deve ser aplicado herbicida sistémico do tipo Roundap® Ultra max, ou equivalente, diluído a 1,5%, com vista à eliminação de plantas.

Após a secagem, a planta deve ser removida na sua totalidade pela raiz, sem partir para que não restem vestígios no interior dos materiais e nunca pela parte exterior. A remoção deve ser feita cuidadosamente com auxílio de espátulas e bisturis, sem nunca forçar a sua remoção para que não se arraste material agregado às raízes.

7.2 Limpeza de superfícies pétreas

A limpeza geral das superfícies de pedra deverá ser executada após a aplicação e atuação do biocida, tendo em atenção o tipo de sujidade e o estado de fragilidade das superfícies pétreas.

A limpeza por via húmida deve ser feita com auxílio de água nebulizada com recurso a escovagem com escovas de dureza branda com cerda de nylon de diversos formatos (consoante a área de ação). A nuvem nebulizadora deverá ser a mais atomizada possível, à pressão da rede pública, de forma a ser mais eficaz na limpeza e remoção de partículas pesadas e para evitar a supersaturação de água por parte dos suportes pétreos. Nas zonas que apresentem uma superfície sã, que apresentem um bom estado de conservação, a limpeza poderá ser feita com projeção de água, a baixa pressão e de forma muito controlada e apenas nos locais que se considere apto após teste de resistência, devidamente aprovado pela equipa de fiscalização.

Nas situações em que se detete a existência de crostas negras, películas e gorduras a remoção deverá ser feita com projeção sobre o local de água nebulizada a baixa pressão, que incida diretamente sobre a película, até a desagregar completamente.

Se necessário, e muito pontualmente, poderá este processo ser colmatado com uma limpeza química onde deverão ser testados em zona a indicar pelo Dono de Obra, os diversos métodos.

Em último recurso, se necessário, a limpeza química poderá ser feita com pachos e a solução química deverá ser aferida em obra após teste, poderá por exemplo ser uma solução à base de

Carbonato de Amónia com EDTA a 2%, ou uma solução à base de ácido fluorídrico (1 a 2%). Todo o processo deverá ser submetido à aprovação prévia do Dono de Obra.

7.3 Consolidação e Injeção de Argamassas

Nas situações em que se verifique zonas de vazio e ocos no interior é necessário realizar a injeção de uma argamassa fluida à base de cal hidráulica natural. A injeção em zonas consideradas anómalas, será feita com calda de cal hidráulica natural (NHL5) com agregado de areia de sílica, devendo promover-se em fase de obra ensaios prévios para ajustar a fluidez.

A injeção será realizada com recurso a tubos colocados na alvenaria à distância entre si de 15 a 20 cm. A injeção de calda deverá ser efetuada a baixa pressão compatível com a resistência das alvenarias e o seu estado de conservação, devendo ser realizado das camadas inferiores para as superiores (de baixo para cima). A injeção através do tubo deve parar, apenas quando a calda refluir pelo tubo que esteja colocado imediatamente acima dele. Pretende-se constituir uma camada com cerca de 50 cm de profundidade (250 L/m²).

7.4 Recolocação de material pétreo

Deve ser realizada a remoção pontual de pedras instáveis, bem como a recolha de pedras caídas no local que pertençam à muralha. A recolha e a recolocação do material pétreo deve respeitar a reintegração de acordo com a técnica de anastilose.

A remoção de material instável deve ser feita com a execução de aberturas para saneamento de juntas desagregadas e, com recurso a ferramentas manuais e meios mecânicos ligeiros, sem provocar danos na própria pedra. A recolocação de pedras e materiais constituintes deve ser feita com uma argamassa de ligante de cal hidráulica natural (NHL 3,5) e inertes lavados de granulometria adequada ao local, semelhante às pré-existências e libertos de sais solúveis, em traço 1:3.

7.5 Tratamento de Preenchimentos desadequados

Todos os preenchimentos em argamassas com cimento tipo Portland ou outras argamassas inadequadas ou já muito degradadas, devem ser analisados do ponto de vista da sua estabilidade, particularmente em relação à existência de fendas ou fissuras. No caso de se revelarem instáveis ou não funcionais, devem ser removidos e substituídos por argamassas de ligante hidráulico natural – NHL 5 e, em traço compatível com a resistência e aspeto final pretendidos, e reforçados por pedra (consoante as dimensões e a localização). Nas situações em que a remoção destes preenchimentos seja prejudicial para as pré-existências, recomenda-se a aplicação de uma patine à base de cal e pigmentos orgânicos de forma a obter uma calda que cubra o cimento, integrando-o esteticamente no seu contexto.

Em todas as situações em que se verifique a existência de vazios, deverá ser assegurado que se procede à colmatação e preenchimento de lacuna e espaços ocos, bem como o tratamento de fissuras. Para o preenchimento deverá utilizar-se uma argamassa tradicional à base de cal natural (NHL 3,5 com areias lavadas e isentas de sais, em traço 1:3). Se necessário fazer pigmentação com pigmentos naturais.

7.6 Recolocação de material pétreo

Desobstrução e Limpeza de Juntas – Remoção de argamassas danificadas ou de cimento (do tipo Portland), à exceção das situações em que a remoção possa ser um dano maior para o elemento original. A remoção destes cimentos justifica-se principalmente por ser um elemento que devido ao seu gradiente de dureza superior ao suporte pétreo, cria tensões e a degradação acelerada dos materiais que se encontram em contato direto com estas argamassas cimentícias.

A limpeza das juntas deverá ser efetuada por via mecânica por meio de cinzéis, escopros e outras ferramentas manuais, utilizados com o maior cuidado possível para evitar danificar os materiais existentes nas zonas de contacto, e também com recurso a compressor de ar comprimido, sempre que necessário, auxiliados por meios húmidos, de acordo com o grau de dificuldade de remoção

das sujidades. Toda a extensão de juntas degradadas deverá ser removida e substituída, incluindo zonas de difícil remoção de presença orgânica, zonas com falta de coesão e zonas que tenham sido objeto de reparação anterior com argamassas que se apresentem disfuncionais.

Preenchimento de juntas, fendas e fissuras – Esta operação deverá ser realizada em zonas passíveis da intrusão de água e de acumulação de matéria orgânica, bem como no preenchimento de cavidades abertas para inserção de costuras e pregagens metálicas de reforço estrutural, com recurso a argamassa tradicional à base de cal hidráulica natural NHL 3,5 e inertes lavados de granulometria adequada e libertos de sais solúveis, em traço 1:3, aditivado com 3% de óxido de zinco em pó.

Nas zonas mais profundas, o preenchimento deve ser realizado em diversas aplicações e por diferentes camadas, garantindo a correta carbonatação das argamassas.

Os preenchimentos devem ser contínuos, de acabamento estanhado, sem interrupção na linearidade volumétrica, com acabamento “rampeado” na interseção entre paramento vertical com horizontal, de forma a promover o “encanamento” de águas. O preenchimento deve cingir-se à zona interna da junta.

7.7 Tratamento de Rebocos

Previamente ao início dos trabalhos, deverão ser recolhidas amostras de argamassa (mínimo de 10x10 cm), entregues ao Dono de Obra, para posterior análise laboratorial e identificação de elementos. Os locais de levantamento de amostras deverão ser registados em mapa gráfico a anexar aos documentos finais da empreitada.

O reboco existente ao nível do revestimento deve ser alvo de uma primeira limpeza superficial com recurso a lavagem, para remoção de sujidades, depósitos superficiais tais como terras e sedimentos. Nas situações em que se verifique material desagregado, em mau estado de conservação, que comprometa a estrutura, deve este ser removido com recurso a picagem manual. Devem, estas áreas ser devidamente identificadas em mapeamento gráfico. Nas restantes áreas que se considerem recuperáveis, deverão ser consolidadas por aplicação repetida de água de cal.

Nas situações em que se verifique a existência de vestígios ou indícios de camadas de

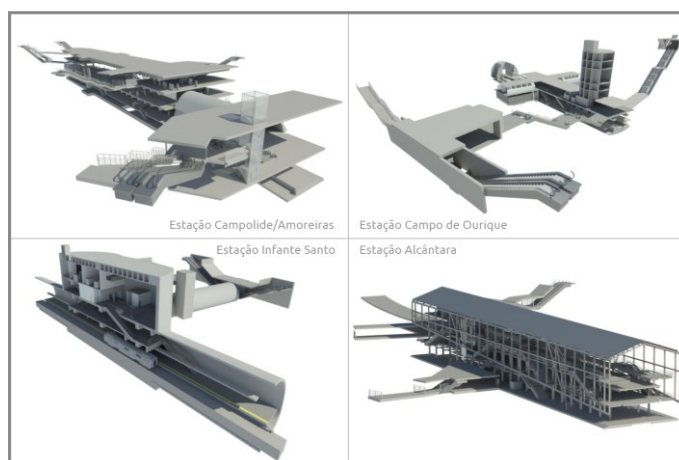
algum tipo de acabamento de épocas e/ou campanhas anteriores, deve esta situação ser comunicada ao Dono de Obra, identificados em registo gráfico e fotográfico e devidamente preservados.

Para a execução de novo reboco deverá ser feito com respeito pelo material original e técnicas tradicionais. O acabamento final deverá ser efetuado usando argamassa de ligante hidráulico natural, NHL 3,5, e inertes de granulometria adequada, lavados e livres de sais hidrossolúveis, no traço 1:3 ou o considerado adequado e ajustado em função do comportamento. Deve ser executado com a massa sezoada, mas não endurecida, aplicada à talocha.

7.8 Relatório Técnico Final

Após a conclusão dos trabalhos, deverá ser compilado um relatório final de toda a intervenção expondo o estado de conservação antes da intervenção, a metodologia, materiais e procedimentos adotados durante a intervenção, o respetivo registo gráfico e fotográfico com inclusão de mapeamento gráfico do estado de conservação das muralhas, conclusões e recomendações para ações de manutenção futura do conjunto. As fotografias deverão ser entregues em formato digital JPEG, TIFF ou equivalente, em resolução compatível com impressão de boa qualidade (mínimo 300dpi).

METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
PROJETO DE EXECUÇÃO



TOMO I – GERAL
VOLUME 27 – DEMOLIÇÕES AO LONGO DA LINHA
ACESSO À PONTE 25 DE ABRIL
MEMÓRIA DESCRITIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE STR 000 000 MD 080002 0
-----------------------	---

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Carlos Martins		2024-10-04
Revisto	Rui Tomásio		2024-10-04
Verificado	Sandra Ferreira/ Gonçalo Mateus		2024-10-04
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		2024-10-04
Aprovado	Raúl Pistone		2024-10-04

Índice

1	OBJECTIVO E ÂMBITO.....	4
2	IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS.....	5
3	CONDICIONAMENTOS.....	6
3.1	Traçado.....	6
3.2	Implantação.....	6
3.3	Segurança.....	6
3.4	Compatibilidade com as Outras Especialidades.....	6
3.5	Ambiente.....	6
4	CARACTERIZAÇÃO DOS EDIFÍCIOS.....	12
4.1	Documentos existentes.....	12
4.2	Interferência com o projeto.....	12
4.3	Estado dos edifícios e construções.....	13
5	INTERVENÇÃO PREVISTA.....	15
5.1	Principais constrangimentos.....	15
5.1.1	Trabalhos preparatórios.....	15
5.1.2	Demolições com retroescavadoras, giratórias ou pá de arrasto e acessórios.....	17
5.1.3	Demolições por rebentamento interior – Quebrador de Cunhas ou “Darda”.....	17
5.1.4	Ferramentas manuais e ferramentas mecânicas de manuseamento manual.....	18
5.2	Faseamento detalhado.....	20

Índice de Figuras

Figura 1 – Identificação das interferências com os novos acessos previstos à Ponte 25 de Abril.....	7
Figura 2 – Acesso à Ponte 25 de Abril, 2 – interferência 408.....	7
Figura 3 – Acesso à Ponte 25 de Abril, 7-11 – interferência 409.....	8
Figura 4 – Rua de Alcântara, 18 – interferência 412.....	8
Figura 5 – Travessa do Fiúza, 37-39 – interferência 416.....	9
Figura 6 – Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 418.....	9
Figura 7 – Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 419.....	10
Figura 8 – Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 420.....	10
Figura 9 – Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 421.....	11
Figura 10 – Projeto de alteração à Rua de Alcântara, 18 – interferência 412.....	12
Figura 11 – Planta de Implantação da estação Alcântara e novos acessos à Ponte (Aires Mateus e Associados).....	13

1 OBJECTIVO E ÂMBITO

O presente documento diz respeito ao desenvolvimento, ao nível de **Projeto de Execução**, da **Memória Descritiva das demolições para a interferência do traçado dos novos acessos à ponte 25 de Abril com os edifícios nas suas imediações, nomeadamente, os edifícios do Acesso à Ponte 25 de Abril, 2 e 7-11 e logradouros contíguos, o edifício da Rua de Alcântara 18, os edifícios da Travessa do Fiúza 37- 39, as construções de pequena dimensão da Rua Quinta do Jacinto sem número de polícia e o troço de estrada que lhes dá acesso, no âmbito do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, que é parte integrante do Tomo I – Geral do Volume 27 – Demolições ao Longo da Linha.**

Este documento tem como objetivo apresentar o enquadramento das interferências no âmbito do projeto assim como a justificação da solução prevista e as metodologias a aplicar no sentido de controlar os impactos no restante edificado.

2 IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS

Com base nos elementos do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, realizado pelo Metropolitano de Lisboa, fizeram-se as verificações necessárias bem como os acrescentos e ajustes considerados como pertinentes para otimização e desenvolvimento detalhado ao nível de Projeto de Execução, das soluções técnicas e elementos de obra, bem como dos processos e faseamento construtivos associados.

Os documentos considerados como elementos de entrada associados à obra foram os seguintes:

- Procedimento – Proc. n.º 125/2022-DLO/ML;
- Programa Preliminar, Tomo IV – Estruturas, Volume 6 – Demolições e Obras Acessórias;
- Memória Descritiva e Justificativa – “LVSSA ML PP STR TUN 000 000 MD 080002 0”;
- Peças Desenhadas – “LVSSA ML PP STR 000 000 DW 080004 0”;

As interferências foco deste documento têm as seguintes correspondências com a numeração geral das interferências:

- Acesso à Ponte 25 de Abril, 2 – interferência 408;
- Acesso à Ponte 25 de Abril, 7-11 – interferência 409;
- Acesso à Ponte 25 de Abril, s/n – interferência 410;
- Acesso à Ponte 25 de Abril, s/n – interferência 411;
- Rua de Alcântara, 18 – interferência 412;
- Travessa do Fiúza, 37-39 – interferência 416;
- Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 418;
- Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 419;
- Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 420;
- Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 421;
- Rua Quinta do Jacinto (troço de estrada) – interferência 422;

3 CONDICIONAMENTOS

3.1 Traçado

A solução estrutural adotada e os processos e faseamento construtivos previstos encontram-se compatibilizados com o projeto do traçado da linha.

3.2 Implantação

A implantação da obra respeita integralmente os requisitos definidos no programa preliminar, tendo em consideração o novo traçado de via atualizado no “ANEXO X – AO CADERNO DE ENCARGOS TÉCNICO – ALTERAÇÃO DO TRAÇADO ENTRE OS KM 2+570.938 E O KM 3+471.193”.

3.3 Segurança

A atividade de prevenção de riscos profissionais tem uma matriz de referência baseada num conjunto de princípios gerais de prevenção:

- Evitar os riscos;
- Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
- Combater os riscos na origem;
- Adaptar o trabalho ao trabalhador;
- Ter em conta o estado de evolução técnica;
- Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- Planificar a prevenção;
- Dar prioridade à prevenção coletiva em relação à individual;
- Dar formação e instruções adequadas aos trabalhadores.

Estes princípios devem nortear a ação de todos os intervenientes durante todo o processo de construção. Apresenta-se nas peças desenhadas do presente Projeto de Execução, subscrevendo as orientações do Dono de Obra apresentadas no Programa Preliminar, desenho de notas gerais com uma lista não exaustiva de atividades que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores decorrentes da execução do projeto e as ações para a prevenção de riscos associados à realização dos trabalhos.

Será da responsabilidade da Entidade Executante desenvolver o Plano de Segurança e Saúde, conforme indicado no Caderno de Encargos, e garantir a sua implementação na fase de execução da obra.

3.4 Compatibilidade com as Outras Especialidades

O presente Projeto de Execução está compatibilizado com todas as restantes especialidades, apresentadas em Tomo e Volume específico.

3.5 Ambiente

O projeto do “Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara” está sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental, tendo sido desenvolvido um Estudo de Impacte Ambiental e emitida uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que determina uma Decisão Favorável Condicionada ao cumprimento dos termos e condições expressas na DIA (processo de AIA n.º 3462), na qual se identificam as medidas de minimização gerais a implementar em fase de construção, a serem complementadas em fase do Projeto de Execução com a realização do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE).

No desenvolvimento do presente Projeto de Execução foram consideradas as seguintes medidas:

- Cumprimento das áreas mínimas de intervenção, necessárias à realização dos trabalhos, apresentadas no Programa Preliminar do M.L.;
- Consideração das medidas e recomendações constantes da DIA (processo de AIA n.º 3462);
- Consulta dos elementos patenteados a concurso referentes à identificação de todas as interferências ao longo do traçado e ao levantamento dos respetivos cadastros para análise nas fases seguintes de projeto. Nesta fase realizou-se uma análise de risco aos edifícios interferidos seguindo a metodologia de avaliação de danos nos edifícios devido a escavações profundas e de túneis patenteada pelo M.L., que consta do Tomo I – Geral, Volume 23 – Análise de Risco, do presente Projeto de Execução;
- Adoção de faseamentos construtivos que promovam a realização dos trabalhos no prazo mais curto e que minimizem o impacto sobre a vida da comunidade e sobre o património edificado;
- Definição de um plano de instrumentação e observação, que consta do Tomo I – Geral, Volume 40 – Plano de Instrumentação e Observação, do presente Projeto de Execução, no sentido de detetar, quantificar e prevenir possíveis danos nas estruturas (por exemplo, ao nível do edificado) e deformações da superfície, bem como prevenir que eventuais deformações tenham consequências ao nível do edificado.

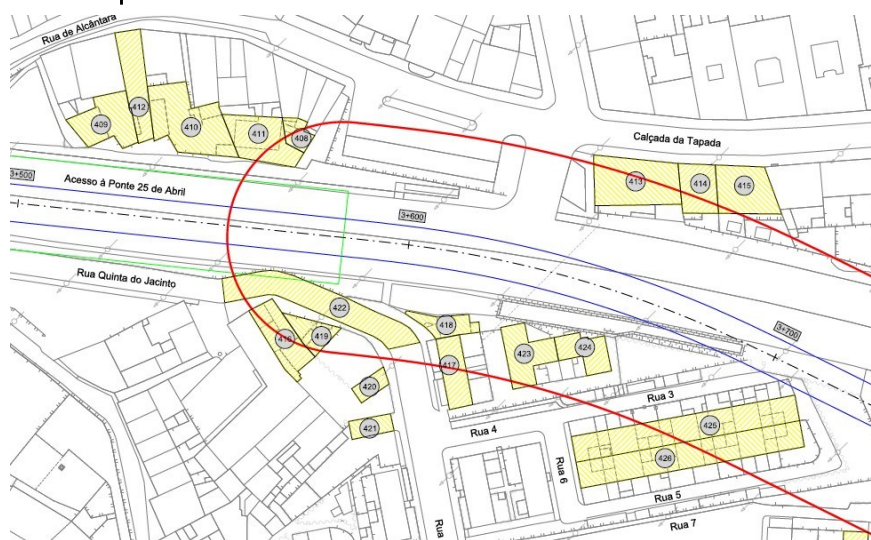


Figura 1 – Identificação das interferências com os novos acessos previstos à Ponte 25 de Abril

De seguida apresentam-se algumas fotografias, retiradas do programa preliminar, das interferências âmbito deste documento tiradas numa visita ao local dia 11 de maio de 2022.



Figura 2 – Acesso à Ponte 25 de Abril, 2 – interferência 408



Figura 3 – Acesso à Ponte 25 de Abril, 7-11 – interferência 409



Figura 4 – Rua de Alcântara, 18 – interferência



Figura 5 – Travessa do Fiúza, 37-39 – interferência 416



Figura 6 – Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência
110



Figura 7 – Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 419



Figura 8 – Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência
420



Figura 9 – Rua Quinta do Jacinto, s/n – interferência 421

4 CARACTERIZAÇÃO DOS EDIFÍCIOS

4.1 Documentos existentes

No âmbito da elaboração deste documento não foi possível obter projetos de licenciamento, execução ou arquitetura referentes aos edifícios enumerados anteriormente; no entanto, face à sua localização e idade aproximada, e com base na informação partilhada no programa preliminar, mantêm-se os pressupostos, sem prejuízo de confirmação posterior, que as estruturas são de alvenaria de pedra com pisos e coberturas em madeira.

Outras interferências alvo de estudo no âmbito deste documento são logradouros de edifícios e lotes livres com pequenas construções (provavelmente não licenciadas) destinadas a arrumos e garagens.

Em relação à interferência 412 (Rua de Alcântara, 18) foi possível ter acesso a uma peça desenhada parte integrante de um projeto de alterações; nela é possível perceber o número de pisos do edifício e a sua planta geral (caracterização geométrica) mas não é possível inferir conclusões acerca da tipologia construtiva. A Figura 10 representa a peça desenhada mencionada anteriormente.

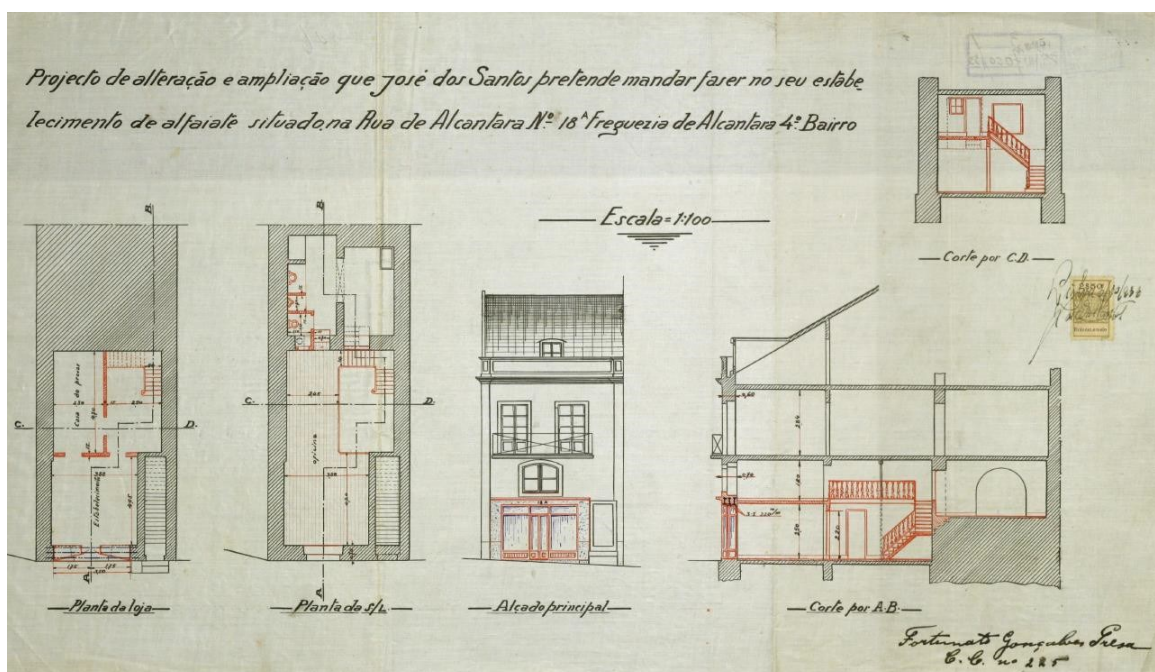


Figura 10 – Projeto de alteração à Rua de Alcântara, 18 – interferência 412

4.2 Interferência com o projeto

A Figura 11 (cortesia da Aires Mateus e Associados) representa a planta de Implantação da estação Alcântara, localizada no atual acesso à Ponte 25 de Abril, e respetiva solução para os novos acessos viários e pedonais que daí resultam; a figura sobrepõe ainda as interferências alvo deste documento (ainda que com uma nomenclatura e numeração diferente) com esta implantação.

A análise desta peça desenhada permite concluir que a necessidade de demolição destas interferências se prende com a implantação dos novos acessos viários à Ponte 25 de Abril com exceção do edifício sito na Rua de Alcântara, 18, cuja demolição se destina a um acesso pedonal à própria estação.

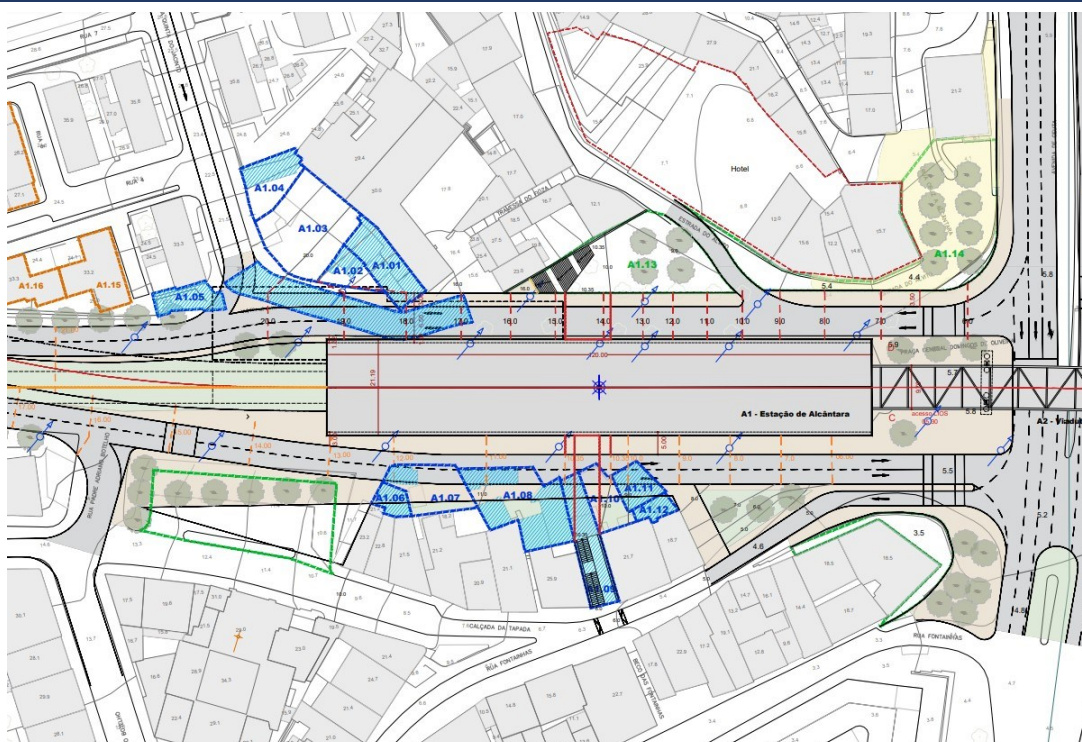


Figura 11 – Planta de Implantação da estação Alcântara e novos acessos à Ponte (Aires Mateus e Associados)

4.3 Estado dos edifícios e construções

No âmbito da elaboração desta nota técnica não foi possível realizar uma vistoria ao interior dos edifícios e lotes. As fotografias apresentadas anteriormente resultam de uma visita realizada, exteriormente, no decorrer do programa preliminar.

As interferências 408 e 409, destinadas a habitação, não aparentam nenhuma patologia estética ou estrutural como fissuras visíveis de larga dimensão, sinais de assentamentos diferenciais ou perdas de verticalidade dos panos de fachada; particularmente a interferência 408 aparenta ter sido alvo de remodelações estéticas exteriores face ao estado da pintura e cantarias e à colocação de uma estrutura metálica para delimitação de um espaço interior.

As interferências 410 e 411 aparentam ser logradouros dos edifícios contíguos ocupados com construções secundárias destinadas a apoio da área exterior e arrecadações; no espaço da interferência 411, no entanto, verifica-se a evolução de uma construção nova (em betão armado), fruto do provável aproveitamento da totalidade da área do lote para construção.

A interferência 412, destinada a alojamento local no primeiro piso e comércio no piso térreo, encontra-se igualmente em bom estado de conservação; imagens do interior do edifício indicam uma reabilitação interior (provavelmente associada ao processo de conversão para alojamento local) enquanto a fachada sugere remodelações estéticas exteriores. Este edifício deverá ser

integralmente demolido para acomodação de uma passagem pedonal de acesso ao LIOS, de acordo com a Figura 11.

Do lado Norte do Viaduto a maioria das interferências a eliminar referem-se a espaços exteriores destinados a agricultura e jardins com pequenas construções destinadas a espaços de garagem e/ou arrecadações (interferências 418, 419, 420 e 421).

A interferência 416, localizada na Travessa do Fiúza 37-39 e destinada a habitação e espaço comercial, não aparenta patologias estéticas e/ou estruturais extensas. Face à existência desta interferência, a zona Sul/Poente do Palácio Fiuza terá de ser demolida. De modo a garantir a preservação e a valorização geral do edifício principal, após a demolição da zona a expropriar, bem como a preservação e salvaguarda dos elementos de maior relevância arquitetónica, prevê-se que, em fase posterior, seja desenvolvido um projeto específico de melhoria geral das condições ambientais e de conforto para os habitantes. Simultaneamente, para a zona envolvente, propõe-se a criação de um polo dinamizador da integração e da valorização do sistema de transportes públicos, bem como na oportunidade de renovação e requalificação do espaço urbano na envolvente alargada da nova estação e, como tal, do Palácio Fiúza.

A interferência 422 é um troço de viaduto em betão armado assente em pilares e maciços de betão e deverá ser integralmente demolida para implantação do novo acesso à Ponte 25 de Abril; visualmente não se verificam patologias associadas ao betão como eflorescências ou destacamentos nem se identificam sinais de corrosão por parte das armaduras de reforço.

5 INTERVENÇÃO PREVISTA

Como mencionado anteriormente, todas as interferências alvo de estudo deste documento deverão ser demolidas integral ou parcialmente para acomodar os novos acessos viários à Ponte 25 de Abril com exceção do edifício sito na Rua de Alcântara 18 que deverá ser demolido integralmente para acomodar uma passagem pedonal de acesso ao LIOS de acordo com as peças desenhadas disponibilizadas pela Arquitetura responsável pelo projeto (Aires Mateus e Associados).

5.1 Principais constrangimentos

Em trabalhos de demolição e desmonte os principais constrangimentos prendem-se com a escolha do melhor método para uma determinada situação. Esta escolha depende de uma série de fatores de entre os quais se enumeram os seguintes:

- Tipo de estrutura e restantes materiais não estruturais;
- Localização do edifício (meio urbano versus meio rural);
- Distância e tipo de ocupação dos edifícios vizinhos;
- Altura do edifício a demolir;
- Prazo de execução;
- Regulamentos nacionais e municipais;
- Limitação dos custos;
- Equipamento e mão de obra disponível.

Face às características gerais do edificado em causa (altura total, número de pisos e materiais constituintes) e à sua localização (meio urbano, proximidade com zonas de tráfego intenso, edifícios a manter nas suas imediações) é possível concluir que o método de demolição escolhido terá de originar uma demolição controlável, sem inserção de vibrações excessivas no terreno e nas construções circundantes e sem recorrer a equipamento de grandes dimensões. O método de demolição escolhido deverá ainda apresentar uma boa produtividade face ao número de elementos a demolir e alguma versatilidade na adaptação a diferentes geometrias e vãos livres recorrendo a equipamento corrente, de custo relativamente reduzido e cuja operabilidade expedita não dependa exclusivamente de mão de obra especializada.

De seguida enumeram-se alguns dos métodos de desmonte e demolição passíveis de serem utilizados (sozinhos ou combinados entre si) na resolução das interferências foco deste documento e apresentam-se algumas das suas principais vantagens e desvantagens.

5.1.1 Trabalhos preparatórios

Antecedendo os trabalhos de demolição, deverá ser removido todo o entulho no interior dos lotes, e deverá confirma-se todas as premissas de projeto, nomeadamente, as condições reais dos terrenos envolventes, do estado dos distintos elementos estruturais e construtivos dos edifícios a demolir, bem como das edificações confinantes, adotando todas as medidas necessárias e adequadas para proteger pessoas e instalações. Nestes trabalhos incluem-se:

- a) Inspeção visual do estado de integridades das estruturas a demolir e manter, e caracterização das principais patologias;
- b) Reabilitação das estruturas pré-existentes a preservar ou que, provisoriamente, constituam um risco à segurança dos trabalhos de demolição. Inclui-se picagem e limpeza dos muros em alvenaria, remoção de vegetação existente, preenchimento de fissuras e fendas, e colmatação de ocos e vazios existentes entre as pedras do muro com recurso a

- argamassa à base de cal hidráulica natural, e sempre que necessário a instalação de gatos metálicos e/ou pregagens para costura das fendas.
- c) Avaliação da necessidade de contraventamentos provisórios de elementos a demolir;
 - d) Verificação da necessidade de proteger os edifícios nos lotes adjacentes, ou parte deles, dos edifícios a demolir, com uma cobertura provisória. Essa cobertura, ou coberturas, deverá ser dimensionada e pormenorizada pelo empreiteiro, sendo o seu custo englobado no preço de oferta dos trabalhos de demolição. O apoio dessa cobertura não se pode realizar, em nenhum caso, nas estruturas dos edifícios a demolir.
 - e) Preparação e montagem de equipamentos de apoio aos trabalhos de demolição, destacando-se os seguintes:

Andaimes:

No caso de existir necessidade de montar andaimes, estes serão construídos completamente desligados da zona em demolição, e de modo a poderem resistir, dentro de limites razoáveis, a pressões resultantes de desmoronamentos acidentais. Serão proibidos os andaimes no exterior das paredes sobre consolas. Não será permitido que os operários trabalhem em cima dos elementos a demolir.

O andaime deverá ser adequado à altura, do número de pessoas a utilizar e dos trabalhos a realizar. Além disso, deverá ser confirmado a solidez do solo de fundação do mesmo, de forma a garantir o suporte adequado dos prumos.

Não são admissíveis ligações de andaimes.

Não deverá efetuar-se a amarração a pontos que não garantam a capacidade resistente necessária ou a elementos a demolir.

Não deverão ser deixados intervalos superiores a 30cm entre o piso do andaime e as paredes sem instalação de guarda-corpos.

Os Guarda corpos deverão ser colocados a 0,45 m e 1,00 m acima da plataforma, é obrigatório a colocação de rodapés nos andaimes.

Todos os andaimes onde há a passagem de peões/trabalhadores no exterior possuirão rede de proteção de forma a minorar o efeito de possíveis quedas de materiais.

Os Andaimes Montados em Obra devem possuir sistema na Colocação das plataformas na calha dos suportes que não permita o seu resvalamento e posterior queda do trabalhador.

Plataformas:

Serão instaladas plataformas de descarga para evitar que sejam atingidos, pela queda de materiais, os operários que trabalham nos andares inferiores, assim como os transeuntes. As plataformas serão executadas em pranchas bastante resistentes, sendo que o seu bordo exterior deverá ser, pelo menos, 0,15m mais alto do que o bordo interior. O bordo exterior da plataforma será guarnecido de rede de arame galvanizado, ou equivalente, com dimensões que ofereçam toda a segurança.

Aberturas:

Todas as aberturas dos pavimentos do andar em demolição serão convenientemente tapadas para proteção do pessoal que trabalha nos andares inferiores, exceto se tiverem de ser utilizadas na passagem de materiais ou de utensílios. Não sendo possível mantê-las tapadas, as aberturas deverão ser devidamente resguardadas com corrimãos e guarda-corpos. Os estrados deverão poder suportar, à partida e em condições normais a confirmar pelo Empreiteiro, uma carga uniformemente distribuída de valor não inferior a 180kg/m² e uma carga de 90Kg no centro do vão.

Bailéus:

Sempre que os trabalhos de demolição não possam ser realizados em condições de segurança, com recurso a andaimes e/ou plataformas, deverão ser utilizados bailéus devidamente certificados para o transporte de pessoas.

5.1.2 Demolições com retroescavadoras, giratórias ou pá de arrasto e acessórios

Este equipamento de demolição pode ser utilizado em demolições parciais ou totais e consiste num conjunto motriz assente sobre lagartas ou rodados de grandes dimensões com uma lança articulada na extremidade da qual são acopladas ferramentas especializadas. A utilização destes equipamentos carece de um investimento inicial avultado, mas permite rendimentos bastante superiores a outros meios de demolição de princípio equivalente. De entre as suas principais vantagens podem enumerar-se:

- Potência, versatilidade, alcance e rapidez;
- Boa versatilidade e adaptação às necessidades e boa mobilidade em caso de perigo iminente;
- Equipa reduzida ainda que com algum grau de especialização.

De entre as principais desvantagens destacam-se:

- Poeira e ruído na sequência da queda dos escombros;
- Necessidade de um bom suporte para as máquinas e de algum espaço livre;
- Técnica usualmente mais aconselhada para a alvenaria do que para betão armado.

5.1.3 Demolições por rebentamento interior – Quebrador de Cunhas ou “Darda”

Esta técnica, indicada apenas para a demolição de elementos de betão armado, recorre a meios mecânicos e consiste na demolição do betão através do seu rebentamento a partir do interior. O princípio mecânico envolvido é o da cunha que é introduzida através de uma abertura previamente efetuada para o efeito e introduz tensões de tração no betão, levando à sua fragmentação. A eficácia desta técnica depende fundamentalmente do posicionamento e sequência de furação e da resistência do betão.

De entre as suas principais vantagens podem enumerar-se:

- Demolição controlável (através do posicionamento dos furos e da sequência de rebentamento);
- Silencioso, seguro e económico;
- Não provoca poeira ou vibrações;
- Boa relação custo / produtividade;
- Grande eficácia de demolição;
- Boa adaptação para demolição de grandes volumes de betão;
- Facilidade de manuseamento do equipamento, sem necessidade de mão-de-obra especializada;
- Boa capacidade de adaptação a locais de dimensões reduzidas e de difícil acesso.

Em contrapartida, o sistema apresenta algumas desvantagens de entre as quais se destacam:

- Morosidade devido à necessidade de efetuar um “negativo” para colocar o equipamento em tensão;
- Espessura máxima de demolição (de cada vez): 60 cm;

- Requer equipamento auxiliar para prosseguir com a demolição (seccionamento dos volumes fracionados e corte a maçarico das armaduras) o que torna sua utilização difícil em peças muito armadas.

A verificar-se que algum dos edifícios em causa apresenta estruturas internas em betão armado, esta técnica poderá revelar-se uma alternativa.

5.1.4 Ferramentas manuais e ferramentas mecânicas de manuseamento manual

A demolição por meios manuais será feita com recurso a pás, picaretas, bujardas e ferramentas específicas de corte, do tipo disco diamantado, e demais utensílios empregues vulgarmente neste tipo de obras, desde que adequadas ao tipo de trabalho que se está a desenvolver e mediante prévia aprovação da entidade fiscalizadora.

Decorrente dos pressupostos assumidos, a solução consistirá, assim, no corte sistemático e progressivo das peças estruturais, com equipamento de corte mecânico, seguindo uma lógica estrutural, que passe por retirar parcelas de estrutura que, ao serem removidas, não ponham em causa o equilíbrio estrutural dos troços adjacentes. Garante-se assim a segurança dos operadores e equipamentos na sua atividade e o controlo acústico de todo o processo, evitando a queda descontrolada de elementos de dimensões significativas.

De entre as principais vantagens destas técnicas manuais de demolição destacam-se as seguintes:

- Possantes, muito versáteis e eficazes (ferramentas mecânicas);
- Não necessitam de mão de obra especializada (ainda que o rendimento dependa bastante desse fator) nem de grande espaço de manobra;
- Portáteis e robustos;
- Económicos, não exigem grande manutenção (sobretudo os pneumáticos) e duram bastante;
- Relativamente seguros.

De entre as principais desvantagens enumeram-se as seguintes:

- Equipamento, regra geral, barulhento;
- Introduzem grandes vibrações na estrutura a demolir (não é indicado para demolições parciais);
- Devido ao manuseamento manual, o trabalho é cansativo, de baixa produtividade e exige muito do manobrador;
- Originam poeiras e fumos;
- Rendimento bastante inferior em estruturas fortemente armadas;

A ordem de demolição deve ser planeada, eliminando em primeiro lugar os elementos passíveis de desabamento.

Todas as tarefas de demolição serão efetuadas de cima para baixo, e sempre para o lado oposto a aquele que a máquina está a operar.

A sequência de trabalhos das demolições é feita desde o “miolo” da estrutura a demolir até à sua periferia.

As paredes estruturais de alvenaria, deverão ser demolidas por corte ou derrube em franjas verticais de largura inferior a 2.00 m.

Não será ainda permitido o uso de fogo e/ou explosivos como meio de demolição. Este processo será, à partida, o mais apropriado, uma vez que minimiza as perturbações na vizinhança.

O equipamento usado deve apenas ser manuseado por pessoal devidamente habilitado e especializado. A escolha desse equipamento será condicionada pelo tipo de demolição a efetuar, pelo estado do edifício a demolir bem como daqueles adjacentes, pela zona onde esse equipamento será aplicado, etc.

O uso de equipamento de demolição geralmente conduz à introdução de vibrações nos edifícios a demolir e/ ou adjacentes. Esse nível de vibração deve ser limitado em função do estado desses edifícios e dos possíveis danos que lhes possa vir a causar.

Quaisquer danos que possam advir da má escolha e/ ou uso de equipamento, ou do não cumprimento do faseamento construtivo proposto, são da exclusiva responsabilidade do empreiteiro.

O uso de equipamento de proteção individual (EPI) e coletiva é obrigatório.

Quando necessário será efetuado o abatimento de poeiras por meio de jatos de água pulverizada, podendo eventualmente ser recuperados os materiais que o justifiquem.

Os escombros resultantes da demolição poderão ser acumulados em contentores e posteriormente baldeados e transportados a vazadouro com recurso a meios mecânicos. Para esse efeito, os métodos e técnicas adotados deverão garantir o cumprimento do faseamento proposto e respeitar todas as disposições de segurança e ambientais.

A nível de segurança, todas as áreas sujeitas a trabalhos de demolição deverão ser isoladas, de modo que as condições de segurança defendam, fundamentalmente, a integridade de todos os recursos humanos envolvidos e que possam circular nas zonas vizinhas à obra. A remoção de eventuais resíduos perigosos e de materiais classificados como resíduos especiais deverá ser efetuada previamente à demolição. Os locais de intervenção serão sujeitos a ações de limpeza, antes de cada demolição, de modo a evitar eventuais contaminações e a permitir a liberdade total de acessos.

O acesso às áreas de estaleiro e de trabalho deverá ser rigorosamente controlado sendo este apenas permitido a trabalhadores do Empreiteiro e a pessoas devidamente autorizadas pelo Dono da Obra ou pelo Empreiteiro.

Toda a zona envolvente que na operação de demolição possa vir a ser atingida com materiais de demolição deve estar limitada e protegida.

Atendendo a que a demolição das estruturas em causa potenciará um estado de descompressão nas estruturas confinantes, a qual poderá resultar no surgimento de algumas patologias, nomeadamente fissuração, considera-se importante alertar para as necessidades de vistorias prévias e durante a obra, para acompanhar a evolução de eventuais patologias.

A demolição de elementos que tenham atualmente função estrutural, ou seja, estejam atualmente a funcionar como estrutura de travamento, contraventamento, ou estabilizante, deverá ser devidamente compatibilizada com os trabalhos de escavação e contenção periférica (ver projeto específico), de forma a serem reproduzidas as condições de travamento atualmente conferidas pelos elementos a demolir.

Caso durante alguma das vistorias sejam detetadas patologias que indiciem problemas de natureza estrutural, deverão ser previstas soluções de contraventamento provisório das estruturas/infraestruturas vizinhas.

Caso haja necessidade de promover taludes de escavação, deverão ser consideradas geometrias suaves sem ultrapassar as seguintes inclinações:

- Terreno mole ou pouco consistente: 30°
- Terreno consistente ou semi-rijo: 45°
- Rocha branda 80°
- Rocha dura 90°

Esta mesma geometria deve ser adotada para os taludes de aterro. Para escavações com alturas superiores a 8 metros torna-se necessário interromper o desenvolvimento desses taludes através de banquetas de nível com a largura mínima de três metros. Em caso do terreno se revestir de características que permitam assegurar as condições de segurança sem entivação ou taludes (argilas duras ou rocha) a entidade executante informará deste facto o Coordenador de Segurança e de saúde para a fase de obra.

5.2 Faseamento detalhado

O faseamento detalhado para os trabalhos de demolição e desmonte depende fortemente do nível de conhecimento que se tem da estrutura a demolir. Uma vez que no âmbito da elaboração deste documento não foi possível ter acesso aos projetos originais nem realizar vistorias interiores in-loco a constituição destas estruturas foi assumida, sem prejuízo de confirmação numa fase posterior, como sendo de alvenaria tradicional de pedra simples ou argamassada (paredes exteriores portantes) com pisos e coberturas em madeira e paredes interiores à base de madeira ou alvenaria de tijolo.

Esta caracterização da estrutura, aliada à exiguidade de espaço em meio urbano e às fortes limitações a nível de ruído e vibrações, implica, regra geral, uma demolição tradicional através de meios manuais ligeiros e/ou semi-ligeiros ou mecânicos de manuseamento manual com utilização pontual de retroescavadoras e giratórias.

A sucessão de operações que a seguir se indica serve apenas como elemento orientador, devendo ser adaptada de acordo com as condições realmente encontradas antes e no decorrer da obra. Assim, após a retirada de lixos, elementos frágeis e entulhos existentes, a obra respeitará, de um modo geral, o seguinte faseamento:

- a) Execução de uma vedação em toda a zona do edifício a demolir, bem como das plataformas inclinadas rígidas destinadas à recolha de materiais e ferramentas que possam cair durante a execução da demolição. Colocação de andaimes para acesso/movimentação dos operários;
- b) Realização de vistoria aos edifícios adjacentes ao recinto da escavação. O relatório das vistorias deverá ser reconhecido notarialmente;
- c) Preparação do estaleiro, de plataformas de trabalho e acessos em local apropriado e de acordo com os condicionamentos existentes;
- d) Inspeção visual do estado de integridades das estruturas a demolir e manter, e caracterização das principais patologias;
- e) Inspeção dos edifícios e das construções vizinhas, por forma a determinar com rigor o estado dos elementos que possam vir a ser afetados pelas demolições, e determinar a necessidade de eventuais escoramentos adicionais;
- f) Reabilitação das estruturas existentes a preservar ou que, provisoriamente, constituam um risco à segurança dos trabalhos de demolição. Inclui-se picagem e limpeza dos muros em alvenaria, remoção de vegetação existente, preenchimento de fissuras e fendas, e colmatação de ocós e vazios existentes entre as pedras do muro com recurso a argamassa à base de cal hidráulica natural, e sempre que necessário a instalação de gatos metálicos;
- g) Avaliação da necessidade de contraventamento provisório de elementos a demolir;
- h) Verificação da necessidade de proteger os edifícios nos lotes adjacentes, ou parte deles, dos edifícios a demolir, com uma cobertura provisória. Essa cobertura, ou coberturas, deverá ser dimensionada e pormenorizada pelo empreiteiro, sendo o seu custo englobado no preço de oferta dos trabalhos de demolição. O apoio dessa cobertura não se pode realizar, em nenhum caso, nas estruturas dos edifícios a demolir.
- i) Confirmação das cotas de fundação das estruturas contíguas e das existentes no interior do lote, incluindo execução dos poços de inspeção a prever numa fase posterior do projeto;
- j) Instalação e zeragem dos alvos a colocar nos edifícios vizinhos, conforme definido no Plano de Instrumentação e Observação;

- k) Corte geral dos fornecimentos públicos de energia elétrica, gás, água e outros;
- l) Levantamento e desvio de todos os serviços enterrados que se localizem nas proximidades do recinto dos trabalhos e que poderão ser afetados pelos mesmos;
- m) Inspeção dos diversos compartimentos e locais comprovando que não existem materiais combustíveis e/ou perigosos, nem outros ramais de instalações que não provenham das ligações dos serviços públicos, bem como se foram vazados todos os depósitos, tubagens e canalizações. Remoção de todos os elementos que possam provocar cortes ou lesões, tais como vidros e louças sanitárias, bem como portas e janelas;
- n) Proteção de sumidouros, valetas, caixas e drenos, de modo a evitar a sua obstrução por lixo e escombros durante as operações de demolição subsequentes. Proteção de elementos de serviços públicos, tais como bocas-de-incêndio, passeios e candeeiros;
- o) Encascamento das paredes de alvenaria, com pedra de dimensão máxima de 10cm e argamassa base de cal hidráulica natural, de modo a garantir o preenchimento de todos os vazios que possam vir a ser detetados nas fachadas/empenas, nomeadamente os vazios pré-existent e os vazios resultantes da remoção de elementos eventualmente embebidos nas fachadas/empenas/muros a manter. As operações de remoção dos elementos embebidos e do subsequente encascamento dos vazios resultantes deverão ser sequenciais, evitando que os vazios permaneçam abertos mais de 1 dia;
- p) Demolição controlada por meios manuais, devidamente planeada e que consista no corte sistemático e progressivo das peças estruturais, com equipamento de corte mecânico, seguindo uma lógica estrutural, que passe por retirar parcelas de estrutura que, ao serem removidas, não ponham em causa o equilíbrio estrutural dos troços adjacentes. As paredes estruturais de alvenaria, deverão ser demolidas por corte ou derrube em franjas verticais de largura inferior a 2.00 m. A demolição de elementos que tenham atualmente função estrutural, ou seja, estejam atualmente a funcionar como estrutura de travamento, contraventamento, ou estabilizante, deverá ser devidamente compatibilizada com os trabalhos de escavação e contenção periférica (ver projeto específico), de forma a serem reproduzidas as condições de travamento atualmente conferidas pelos elementos a demolir.
- q) Remoção dos escombros para vazadouro autorizado, em simultâneo com a realização da demolição, através dos meios adequados e devidamente autorizados pela fiscalização.

Este faseamento geral deve ser repetido para todos os edifícios a demolir podendo os trabalhos ser coordenados entre eles por forma a acelerar o processo e tirar partido do espaço livre para entulhos, armazenamentos provisórios de material aproveitável e andaimes/tapumes (quando os edifícios a demolir são contíguos).

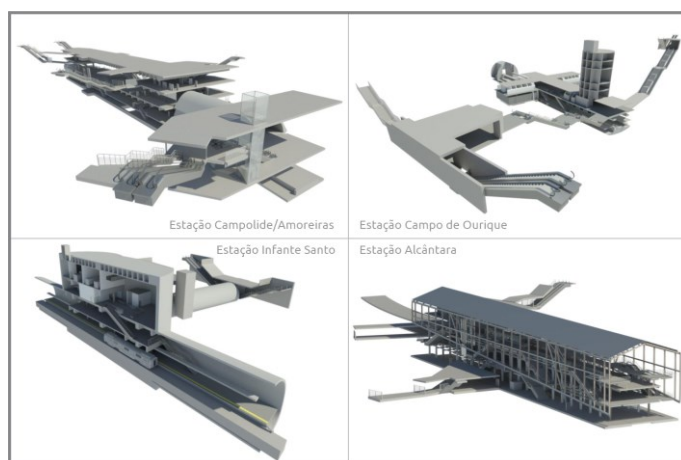
A demolição das áreas de logradouro e lotes livres com pequenas construções pode seguir os mesmos princípios listados anteriormente sendo que numa primeira fase se poderão retirar os materiais aproveitáveis (telhas, coberturas, portas metálicas, alvenarias de tijolo, etc.) e proceder ao corte de árvores de maior porte e numa segunda fase se procede a uma operação semelhante a uma terraplanagem através de equipamentos como retroescavadoras e bobcats de menor dimensão.

A demolição de elementos de betão armado de maior dimensão (como é o caso da interferência 422 – troço de estrada em viaduto + elementos verticais de suporte) carece de um faseamento construtivo um pouco diferente devido a dois motivos principais:

- A demolição de elementos de betão armado através de meios manuais, meios mecânicos de manuseamento manual e/ou retroescavadoras apresenta rendimentos bastante inferiores devido à existência de armadura de reforço;
- A desmontagem manual de materiais aproveitáveis e posterior encaminhamento dos entulhos para reciclagem é mais difícil devido à necessidade de separação dos cimentos e agregados (tipicamente sem valor) e das armaduras (valor comercial residual).

Face a estas duas questões poderá ser interessante considerar outros meios de demolição e desmonte como o jato de água e/ou de areia (rendimentos um pouco melhores e separação dos resíduos mais eficiente mas mais dispendioso e requer mão de obra especializada) ou o corte dos elementos verticais (com serra diamantada, por exemplo) seguido de puxe e consequente desabamento “controlado” da estrutura do tabuleiro (maior número de métodos de demolição empregues, potencialmente mais perigoso caso a estrutura desabe sem controlo e requer o tratamento e separação posterior dos entulhos).

METRO DE LISBOA
LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA
EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO
PROLONGAMENTO DA LINHA
PROJETO DE EXECUÇÃO



TOMO I – GERAL
VOLUME 27 – DEMOLIÇÕES AO LONGO DA LINHA
RUA DA COSTA, 8-20, 22-26, 28, 30-32 E TRAVESSA DO
LIVRAMENTO, 20-22-24, 21, 28-30 e 32
MEMÓRIA DESCRITIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE STR 000 000 MD 080001 0
-----------------------	---

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Carlos Martins		2024-10-04
Revisto	Rui Tomásio		2024-10-04
Verificado	Sandra Ferreira/ Gonçalo Mateus		2024-10-04
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		2024-10-04
Aprovado	Raúl Pistone		2024-10-04

Índice

1	OBJETIVO E ÂMBITO.....	4
2	ELEMENTOS DE BASE.....	5
3	CONDICIONAMENTOS.....	6
3.1	Traçado.....	6
3.2	Implantação.....	6
3.3	Segurança.....	6
3.4	Compatibilidade com as Outras Especialidades.....	6
3.5	Ambiente.....	6
4	IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS.....	8
5	CARACTERIZAÇÃO DOS EDIFÍCIOS.....	11
5.1	Documentos existentes.....	11
5.2	Interferência com o Viaduto.....	11
5.3	Estado dos edifícios.....	11
6	INTERVENÇÃO PREVISTA.....	12
6.1	Rua da Costa, 8-10-12-14-16-18-20.....	12
6.2	Rua da Costa, 22-24-26, 28 e 30-32.....	12
6.3	Travessa do Livramento, 21, 20-22-24, 28-30 e 32.....	12
6.4	Principais Constrangimentos.....	12
	Trabalhos preparatórios.....	13
	Demolições com retroescavadoras, giratórias ou pá de arrasto e acessórios.....	14
	Demolições por rebentamento interior – Quebrador de Cunhas ou “Darda”.....	14
	Ferramentas manuais e ferramentas mecânicas de manuseamento manual.....	15
6.5	Faseamento Geral Tipo.....	16

Índice de Figuras

Figura 1 - Identificação das interferências – Rua da Costa, 8-10-12-14-16-18-20, 22-24-26, 28, 30-32 e Travessa do Livramento, 21, 20-22-24, 28-30 e 32.....	8
Figura 2 - Rua da Costa, 8-20 – interferência 388.....	9
Figura 3 - Rua da Costa, 22-24-26 – interferência 389	9
Figura 4 - Rua da Costa, 28 – interferência 390.....	10
Figura 5 - Rua da Costa, 30-32 - interferência 391.....	10

1 OBJETIVO E ÂMBITO

O presente documento diz respeito ao desenvolvimento, ao nível de **Projeto de Execução**, da **Memória Descritiva das demolições e obras acessórias na Rua da Costa, 8-10-12-14-16-18-20, 22-26, 28, 30-32, 34-42**, no âmbito do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, que é parte integrante do **Tomo I – Geral do Volume 27 – Demolições ao Longo da Linha**.

Este documento tem como objetivo apresentar o enquadramento das interferências no âmbito do projeto assim como a justificação da solução prevista e as metodologias a aplicar no sentido de controlar os impactos no restante edificado.

2 ELEMENTOS DE BASE

Com base nos elementos do Programa Preliminar do Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara, realizado pelo Metropolitano de Lisboa, fizeram-se as verificações necessárias bem como os acrescentos e ajustes considerados como pertinentes para otimização e desenvolvimento detalhado ao nível de Projeto de Execução das soluções técnicas e elementos de obra, bem como dos processos e faseamento construtivos associados.

Os documentos considerados como elementos de entrada associados à obra foram os seguintes:

- Procedimento – Proc. n.º 125/2022-DLO/ML;
- Programa Preliminar, Tomo IV – Estruturas, Volume 6 – Demolições e Obras Acessórias;
- Memória Descritiva e Justificativa – “LVSSA ML PP STR TUN 000 000 MD 080001 0”;
- Peças Desenhadas – “LVSSA ML PP STR 000 000 DW 080001 0”;

3 CONDICIONAMENTOS

3.1 Traçado

A solução estrutural adotada e os processos e faseamento construtivos previstos encontram-se compatibilizados com o projeto do traçado da linha.

3.2 Implantação

A implantação da obra respeita integralmente os requisitos definidos no programa preliminar, tendo em consideração o novo traçado de via atualizado no “ANEXO X – AO CADERNO DE ENCARGOS TÉCNICO – ALTERAÇÃO DO TRAÇADO ENTRE OS KM 2+570.938 E O KM 3+471.193”.

3.3 Segurança

A atividade de prevenção de riscos profissionais tem uma matriz de referência baseada num conjunto de princípios gerais de prevenção:

1. Evitar os riscos;
2. Avaliar os riscos que não possam ser evitados;
3. Combater os riscos na origem;
4. Adaptar o trabalho ao trabalhador;
5. Ter em conta o estado de evolução técnica;
6. Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
7. Planificar a prevenção;
8. Dar prioridade à prevenção coletiva em relação à individual;
9. Dar formação e instruções adequadas aos trabalhadores.

Estes princípios devem nortear a ação de todos os intervenientes durante todo o processo de construção. Apresenta-se nas peças desenhadas do presente Projeto de Execução, subscrevendo as orientações do Dono de Obra apresentadas no Programa Preliminar, desenho de notas gerais com uma lista não exaustiva de atividades que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores decorrentes da execução do projeto e as ações para a prevenção de riscos associados à realização dos trabalhos.

Será da responsabilidade da Entidade Executante desenvolver o Plano de Segurança e Saúde, conforme indicado no Caderno de Encargos, e garantir a sua implementação na fase de execução da obra.

3.4 Compatibilidade com as Outras Especialidades

O presente Projeto de Execução está compatibilizado com todas as restantes especialidades, apresentadas em Tomo e Volume específico.

3.5 Ambiente

O projeto do “Prolongamento da Linha Vermelha entre S. Sebastião e Alcântara” está sujeito a Avaliação de Impacte Ambiental, tendo sido desenvolvido um Estudo de Impacte Ambiental e emitida uma Declaração de Impacte Ambiental (DIA) que determina uma Decisão Favorável Condicionada ao cumprimento dos termos e condições expressas na DIA (processo de AIA n.º 3462), na qual se identificam as medidas de minimização gerais a implementar em fase de construção, a serem complementadas em fase do Projeto de Execução com a realização do Relatório de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução (RECAPE).

No desenvolvimento do presente Projeto de Execução foram consideradas as seguintes medidas:

- Cumprimento das áreas mínimas de intervenção, necessárias à realização dos trabalhos, apresentadas no Programa Preliminar do M.L.;
- Consideração das medidas e recomendações constantes da DIA (processo de AIA n.º 3462);
- Consulta dos elementos patenteados a concurso referentes à identificação de todas as interferências ao longo do traçado e ao levantamento dos respetivos cadastros para análise nas fases seguintes de projeto. Nesta fase realizou-se uma análise de risco aos edifícios interferidos seguindo a metodologia de avaliação de danos nos edifícios devido a escavações profundas e de túneis patenteada pelo M.L., que consta do Tomo I – Geral, Volume 23 – Análise de Risco, do presente Projeto de Execução;
- Adoção de faseamentos construtivos que promovam a realização dos trabalhos no prazo mais curto e que minimizem o impacto sobre a vida da comunidade e sobre o património edificado;
- Definição de um plano de instrumentação e observação, que consta do Tomo I – Geral, Volume 40 – Plano de Instrumentação e Observação, do presente Projeto de Execução, no sentido de detetar, quantificar e prevenir possíveis danos nas estruturas (por exemplo, ao nível do edificado) e deformações da superfície, bem como prevenir que eventuais deformações tenham consequências ao nível do edificado.

4 IDENTIFICAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS

As interferências foco deste documento têm as seguintes correspondências com a numeração geral das interferências constante no quadro-resumo disponível em anexo. Deverão ser confirmadas todas as interferências e números da respetiva morada na próxima fase de projeto.

- Rua da Costa, 8-10-12-14-16-18-20 – interferência 388;
- Rua da Costa, 22-24-26 – interferência 389;
- Rua da Costa, 28 – interferência 390;
- Rua da Costa, 30-32 – interferência 391;
- Rua da Costa, sem acesso ao número – interferência 387;
- Travessa do Livramento, 21 – interferência 403 e 407;
- Travessa do Livramento, 20-22-24 – interferência 402;
- Travessa do Livramento, 28-30 – interferência 404 e 405;
- Travessa do Livramento, 32 – interferência 406

As imagens e fotografias foram retiradas do programa preliminar.



Figura 1 - Identificação das interferências – Rua da Costa, 8-10-12-14-16-18-20, 22-24-26, 28, 30-32 e Travessa do Livramento, 21, 20-22-24, 28-30 e 32



Figura 2 - Rua da Costa, 8-20 – interferência 388



Figura 3 - Rua da Costa, 22-24-26 – interferência 389



Figura 4 - Rua da Costa, 28 – interferência 390



Figura 5 - Rua da Costa, 30-32 - interferência 391

5 CARACTERIZAÇÃO DOS EDIFÍCIOS

5.1 Documentos existentes

No âmbito da elaboração deste documento não foi possível obter projetos de licenciamento, execução ou arquitetura referentes aos edifícios enumerados anteriormente; no entanto, face à sua localização e idade aproximada poderá ser admitido, sem prejuízo de confirmação posterior, que a estrutura é de alvenaria de pedra com pisos e coberturas em madeira.

5.2 Interferência com o Viaduto

Como foi possível perceber na Figura 1, o traçado da linha do metropolitano sobrepõe-se à implantação dos edifícios sitos na Rua da Costa 8-20, 22-26 e 28 pelo que estão previstos trabalhos de demolição e desmonte controlado destes edifícios.

A Arquitetura para o Viaduto e para a sua inserção com o edificado existente prevê uma solução que implica o atravessamento da fachada da interferência 388; esta solução implicará, preferencialmente, a construção de uma estrutura de suporte de uma fachada nova, uma vez que a construção do viaduto e dos pilares garantindo a manutenção da fachada original é uma solução mais complexa e mais dispendiosa e que oferece menos garantias de qualidade e exequibilidade.

5.3 Estado dos edifícios

No âmbito da elaboração desta nota técnica não foi possível realizar uma vistoria ao interior dos edifícios tendo sido apenas realizada uma visita exterior no dia 11 de Maio de 2022; esta visita, da qual resultaram as fotografias apresentadas anteriormente, permitiu aferir o bom estado de conservação dos edifícios em causa.

A interferência 388, onde funciona um restaurante e um comércio local, não aparenta nenhuma patologia estética ou estrutural como fissuras visíveis de larga dimensão, sinais de assentamentos diferenciais ou perdas de verticalidade dos panos de fachada (visíveis através do destacamento dos painéis de azulejo, por exemplo).

A interferência 389 aparenta ter sido alvo de uma alteração de fachada através do encerramento de uma marquise enquanto a interferência 390 aparenta ter sofrido uma reabilitação estética da fachada com pintura e limpeza; nenhum dos edifícios listados anteriormente aparenta patologias estéticas ou estruturais.

6 INTERVENÇÃO PREVISTA

6.1 Rua da Costa, 8-10-12-14-16-18-20

Como mencionado anteriormente, o edifício sito na Rua da Costa, 8-20 ou interferência 388 é o foco principal da intervenção devido ao atravessamento da sua fachada por parte do Viaduto. Esta solução, interessante do ponto de vista estético, mas também funcional, implica a demolição integral do edifício existente, a construção do pilar aí implantado e do tabuleiro e a reconstrução posterior de uma estrutura de suporte e de uma fachada.

Esta opção, embora redundante, simplifica o processo construtivo da estrutura do viaduto e torna-o menos dispendioso quando comparada com a opção de uma demolição interior parcial com manutenção de fachada e posterior abertura de empena.

6.2 Rua da Costa, 22-24-26, 28 e 30-32

Para as interferências 389, 390 e 391 está prevista a demolição integral do edificado existente por recurso a métodos manuais ou mecânicos tais que não afetem os edifícios vizinhos a manter nem a inserção de vibrações excessivas no solo.

6.3 Travessa do Livramento, 21, 20-22-24, 28-30 e 32

Para as interferências 402, 403, 404, 405 e 406 está prevista a demolição integral do edificado existente por recurso a métodos manuais ou mecânicos tais que não afetem os edifícios vizinhos a manter nem a inserção de vibrações excessivas no solo.

6.4 Principais Constrangimentos

Em trabalhos de demolição e desmonte, foco principal das intervenções alvo deste documento numa primeira fase, os principais constrangimentos prendem-se com a escolha do melhor método para uma determinada situação. Esta escolha depende de uma série de factores de entre os quais se enumeram os seguintes:

- Tipo de estrutura e restantes materiais não estruturais;
- Localização do edifício (meio urbano versus meio rural);
- Distância e tipo de ocupação dos edifícios vizinhos;
- Altura do edifício a demolir;
- Prazo de execução;
- Regulamentos nacionais e municipais;
- Limitação dos custos;
- Equipamento e mão de obra disponível.

Face às características gerais do edificado em causa (altura total, número de pisos e materiais constituintes) e à sua localização (meio urbano, rua relativamente estreita com edifícios vizinhos a manter) é possível concluir que o método de demolição escolhido terá de originar uma demolição controlável, sem inserção de vibrações excessivas no terreno e nas construções circundantes e sem recorrer a equipamento de grandes dimensões. O método de demolição escolhido deverá ainda apresentar uma boa produtividade face ao número de elementos a demolir e alguma versatilidade na adaptação a diferentes geometrias e vãos livres recorrendo a equipamento corrente, de custo relativamente reduzido e cuja operabilidade expedita não dependa exclusivamente de mão de obra especializada.

De seguida enumeram-se alguns dos métodos de desmonte e demolição passíveis de serem utilizados (sozinhos ou combinados entre si) na resolução das interferências foco deste documento e apresentam-se algumas das suas principais vantagens e desvantagens.

Trabalhos preparatórios

Antecedendo os trabalhos de demolição, deverá ser removido todo o entulho no interior dos lotes, e deverá confirma-se todas as premissas de projeto, nomeadamente, as condições reais dos terrenos envolventes, do estado dos distintos elementos estruturais e construtivos dos edifícios a demolir, bem como das edificações confinantes, adotando todas as medidas necessárias e adequadas para proteger pessoas e instalações. Nestes trabalhos incluem-se:

- a) Inspeção visual do estado de integridades das estruturas a demolir e manter, e caracterização das principais patologias;
- b) Reabilitação das estruturas pré-existentes a preservar ou que, provisoriamente, constituam um risco à segurança dos trabalhos de demolição. Inclui-se picagem e limpeza dos muros em alvenaria, remoção de vegetação existente, preenchimento de fissuras e fendas, e colmatação de ocos e vazios existentes entre as pedras do muro com recurso a argamassa à base de cal hidráulica natural, e sempre que necessário a instalação de gatos metálicos e/ou pregagens para costura das fendas.
- c) Avaliação da necessidade de contraventamentos provisórios de elementos a demolir;
- d) Verificação da necessidade de proteger os edifícios nos lotes adjacentes, ou parte deles, dos edifícios a demolir, com uma cobertura provisória. Essa cobertura, ou coberturas, deverá ser dimensionada e pormenorizada pelo empreiteiro, sendo o seu custo englobado no preço de oferta dos trabalhos de demolição. O apoio dessa cobertura não se pode realizar, em nenhum caso, nas estruturas dos edifícios a demolir.
- e) Preparação e montagem de equipamentos de apoio aos trabalhos de demolição, destacando-se os seguintes:

- Andaimes:

No caso de existir necessidade de montar andaimes, estes serão construídos completamente desligados da zona em demolição, e de modo a poderem resistir, dentro de limites razoáveis, a pressões resultantes de desmoronamentos acidentais. Serão proibidos os andaimes no exterior das paredes sobre consolas. Não será permitido que os operários trabalhem em cima dos elementos a demolir.

O andaime deverá ser adequado à altura, do número de pessoas a utilizar e dos trabalhos a realizar. Além disso, deverá ser confirmado a solidez do solo de fundação do mesmo, de forma a garantir o suporte adequado dos prumos.

Não são admissíveis ligações de andaimes.

Não deverá efetuar-se a amarração a pontos que não garantam a capacidade resistente necessária ou a elementos a demolir.

Não deverão ser deixados intervalos superiores a 30cm entre o piso do andaime e as paredes sem instalação de guarda-corpos.

Os Guarda corpos deverão ser colocados a 0,45 m e 1,00 m acima da plataforma, é obrigatório a colocação de rodapés nos andaimes.

Todos os andaimes onde há a passagem de peões/trabalhadores no exterior possuirão rede de proteção de forma a minorar o efeito de possíveis quedas de materiais.

Os Andaimes Montados em Obra devem possuir sistema na Colocação das plataformas na calha dos suportes que não permita o seu resvalamento e posterior queda do trabalhador.

▪ Plataformas:

Serão instaladas plataformas de descarga para evitar que sejam atingidos, pela queda de materiais, os operários que trabalham nos andares inferiores, assim como os transeuntes. As plataformas serão executadas em pranchas bastante resistentes, sendo que o seu bordo exterior deverá ser, pelo menos, 0,15m mais alto do que o bordo interior. O bordo exterior da plataforma será guarnecido de rede de arame galvanizado, ou equivalente, com dimensões que ofereçam toda a segurança.

▪ Aberturas:

Todas as aberturas dos pavimentos do andar em demolição serão convenientemente tapadas para proteção do pessoal que trabalha nos andares inferiores, exceto se tiverem de ser utilizadas na passagem de materiais ou de utensílios. Não sendo possível mantê-las tapadas, as aberturas deverão ser devidamente resguardadas com corrimãos e guarda-corpos. Os estrados deverão poder suportar, à partida e em condições normais a confirmar pelo Empreiteiro, uma carga uniformemente distribuída de valor não inferior a 180kg/m² e uma carga de 90Kg no centro do vão.

▪ Bailéus:

Sempre que os trabalhos de demolição não possam ser realizados em condições de segurança, com recurso a andaimes e/ou plataformas, deverão ser utilizados bailéus devidamente certificados para o transporte de pessoas.

Demolições com retroescavadoras, giratórias ou pá de arrasto e acessórios

Este equipamento de demolição pode ser utilizado em demolições parciais ou totais e consiste num conjunto motriz assente sobre lagartas ou rodados de grandes dimensões com uma lança articulada na extremidade da qual são acopladas ferramentas especializadas. A utilização destes equipamentos carece de um investimento inicial avultado mas permite rendimentos bastante superiores a outros meios de demolição de princípio equivalente. De entre as suas principais vantagens podem enumerar-se:

- Potência, versatilidade, alcance e rapidez;
- Boa versatilidade e adaptação às necessidades e boa mobilidade em caso de perigo iminente;
- Equipa reduzida ainda que com algum grau de especialização.

De entre as principais desvantagens destacam-se:

- Poeira e ruído na sequência da queda dos escombros;
- Necessidade de um bom suporte para as máquinas e de algum espaço livre;
- Técnica usualmente mais aconselhada para a alvenaria do que para betão armado.

Demolições por rebentamento interior – Quebrador de Cunhas ou “Darda”

Esta técnica, indicada apenas para a demolição de elementos de betão armado, recorre a meios mecânicos e consiste na demolição do betão através do seu rebentamento a partir do interior. O princípio mecânico envolvido é o da cunha que é introduzida através de uma abertura previamente efetuada para o efeito e introduz tensões de tração no betão, levando à sua

fragmentação. A eficácia desta técnica depende fundamentalmente do posicionamento e sequência de furação e da resistência do betão.

De entre as suas principais vantagens podem enumerar-se:

- Demolição controlável (através do posicionamento dos furos e da sequência de rebentamento);
- Silencioso, seguro e económico;
- Não provoca poeira ou vibrações;
- Boa relação custo / produtividade;
- Grande eficácia de demolição;
- Boa adaptação para demolição de grandes volumes de betão;
- Facilidade de manuseamento do equipamento, sem necessidade de mão-de-obra especializada;
- Boa capacidade de adaptação a locais de dimensões reduzidas e de difícil acesso.

Em contrapartida, o sistema apresenta algumas desvantagens de entre as quais se destacam:

- Morosidade devido à necessidade de efectuar um “negativo” para colocar o equipamento em tensão;
- Espessura máxima de demolição (de cada vez): 60 cm;
- Requer equipamento auxiliar para prosseguir com a demolição (seccionamento dos volumes fracionados e corte a maçarico das armaduras) o que torna sua utilização difícil em peças muito armadas.

Ferramentas manuais e ferramentas mecânicas de manuseamento manual

Demolições de pequenas dimensões podem ser materializadas através de equipamentos manuais como o martelo, a marreta ou a picareta. Este equipamento, tal como o equipamento mecânico de manuseio manual (martelo pneumático ou martelo elétrico por exemplo) é, regra geral, utilizado nas demolições “elemento a elemento” de edifícios antigos onde, tipicamente, a estrutura portante não é de betão armado.

Não obstante, este equipamento permite a demolição de elementos de betão armado de pequena dimensão quando conjugado com outras técnicas (para corte de armaduras por exemplo).

De entre as principais vantagens destas técnicas manuais de demolição destacam-se as seguintes:

- Possantes, muito versáteis e eficazes (ferramentas mecânicas);
- Não necessitam de mão de obra especializada (ainda que o rendimento dependa bastante desse fator) nem de grande espaço de manobra;
- Portáteis e robustos;

- Económicos, não exigem grande manutenção (sobretudo os pneumáticos) e duram bastante;
- Relativamente seguros.

De entre as principais desvantagens enumeram-se as seguintes:

- Equipamento, regra geral, barulhento;
- Introduzem grandes vibrações na estrutura a demolir (não é indicado para demolições parciais);
- Devido ao manuseamento manual, o trabalho é cansativo, de baixa produtividade e exige muito do manobrador;
- Originam poeiras e fumos;
- Rendimento bastante inferior em estruturas fortemente armadas;

A demolição de elementos de betão armado de maior dimensão (como é o caso das interferências em causa) carece, ainda, de alguns cuidados extraordinários no planeamento nomeadamente as perdas de rendimento devido à existência de taxas de armadura de reforço elevadas e as dificuldades acrescidas na separação dos resíduos de demolição (reaproveitamento e/ou revenda de materiais constituintes).

Face a estas questões poderá ser interessante considerar outros meios de demolição e desmonte como o jato de água e/ou de areia (rendimentos um pouco melhores e separação dos resíduos mais eficiente mas mais dispendioso e requer mão de obra especializada) ou o corte dos elementos verticais (com serra diamantada, por exemplo) seguido de puxe e consequente desabamento “controlado” da estrutura (maior número de métodos de demolição empregues, potencialmente mais perigoso caso a estrutura desabe sem controlo e requer o tratamento e separação posterior dos entulhos).

6.5 Faseamento Geral Tipo

O faseamento detalhado para os trabalhos de demolição e desmonte depende fortemente do nível de conhecimento que se tem da estrutura a demolir. Uma vez que no âmbito da elaboração deste documento não foi possível ter acesso aos projetos originais nem realizar vistorias interiores in-loco a constituição destas estruturas foi assumida, sem prejuízo de confirmação numa fase posterior, como sendo de alvenaria tradicional de pedra simples ou argamassada (paredes exteriores portantes) com pisos e coberturas em madeira e paredes interiores à base de madeira ou alvenaria de tijolo.

Esta caracterização da estrutura, aliada à exiguidade de espaço em meio urbano e às fortes limitações a nível de ruído e vibrações, implica, regra geral, uma demolição tradicional através de meios manuais ligeiros e/ou semi-ligeiros ou mecânicos de manuseamento manual com utilização pontual de retroescavadoras e giratórias.

A sucessão de operações que a seguir se indica serve apenas como elemento orientador, devendo ser adaptada de acordo com as condições realmente encontradas antes e no decorrer da obra. Assim, após a retirada de lixos, elementos frágeis e entulhos existentes, a obra respeitará, de um modo geral, o seguinte faseamento:

- a) Execução de uma vedação em toda a zona do edifício a demolir, bem como das plataformas inclinadas rígidas destinadas à recolha de materiais e ferramentas que

possam cair durante a execução da demolição. Colocação de andaimes para acesso/movimentação dos operários;

b) Realização de vistoria aos edifícios adjacentes ao recinto da escavação. O relatório das vistorias deverá ser reconhecido notarialmente;

c) Preparação do estaleiro, de plataformas de trabalho e acessos em local apropriado e de acordo com os condicionamentos existentes;

d) Inspeção visual do estado de integridades das estruturas a demolir e manter, e caracterização das principais patologias;

e) Inspeção dos edifícios e das construções vizinhas, por forma a determinar com rigor o estado dos elementos que possam vir a ser afetados pelas demolições, e determinar a necessidade de eventuais escoramentos adicionais;

f) Reabilitação das estruturas existentes a preservar ou que, provisoriamente, constituam um risco à segurança dos trabalhos de demolição. Inclui-se picagem e limpeza dos muros em alvenaria, remoção de vegetação existente, preenchimento de fissuras e fendas, e colmatação de ocos e vazios existentes entre as pedras do muro com recurso a argamassa à base de cal hidráulica natural, e sempre que necessário a instalação de gatos metálicos;

g) Avaliação da necessidade de contraventamento provisório de elementos a demolir;

h) Verificação da necessidade de proteger os edifícios nos lotes adjacentes, ou parte deles, dos edifícios a demolir, com uma cobertura provisória. Essa cobertura, ou coberturas, deverá ser dimensionada e pormenorizada pelo empreiteiro, sendo o seu custo englobado no preço de oferta dos trabalhos de demolição. O apoio dessa cobertura não se pode realizar, em nenhum caso, nas estruturas dos edifícios a demolir.

i) Confirmação das cotas de fundação das estruturas contíguas e das existentes no interior do lote, incluindo execução dos poços de inspeção a prever numa fase posterior do projeto;

j) Instalação e zeragem dos alvos a colocar nos edifícios vizinhos, conforme definido no Plano de Instrumentação e Observação;

k) Corte geral dos fornecimentos públicos de energia elétrica, gás, água e outros;

l) Levantamento e desvio de todos os serviços enterrados que se localizem nas proximidades do recinto dos trabalhos e que poderão ser afetados pelos mesmos;

m) Inspeção dos diversos compartimentos e locais comprovando que não existem materiais combustíveis e/ou perigosos, nem outros ramais de instalações que não provenham das ligações dos serviços públicos, bem como se foram vazados todos os depósitos, tubagens e canalizações. Remoção de todos os elementos que possam provocar cortes ou lesões, tais como vidros e louças sanitárias, bem como portas e janelas;

n) Proteção de sumidouros, valetas, caixas e drenos, de modo a evitar a sua obstrução por lixos e escombros durante as operações de demolição subsequentes. Proteção de elementos de serviços públicos, tais como bocas-de-incêndio, passeios e candeeiros;

o) Encascamento das paredes de alvenaria, com pedra de dimensão máxima de 10cm e argamassa base de cal hidráulica natural, de modo a garantir o preenchimento de todos os vazios que possam vir a ser detetados nas fachadas/empenas, nomeadamente os vazios pré-existent e os vazios resultantes da remoção de elementos eventualmente embebidos nas fachadas/empenas/muros a manter. As operações de remoção dos elementos embebidos e do subsequente encascamento dos vazios resultantes deverão ser sequenciais, evitando que os vazios permaneçam abertos mais de 1 dia;

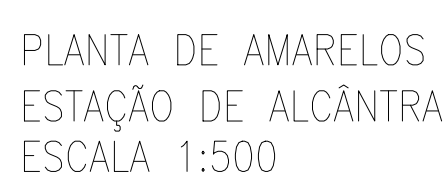
p) Demolição controlada por meios manuais, devidamente planeada e que consista no corte sistemático e progressivo das peças estruturais, com equipamento de corte

mecânico, seguindo uma lógica estrutural, que passe por retirar parcelas de estrutura que, ao serem removidas, não ponham em causa o equilíbrio estrutural dos troços adjacentes. As paredes estruturais de alvenaria, deverão ser demolidas por corte ou derrube em franjas verticais de largura inferior a 2.00 m. A demolição de elementos que tenham atualmente função estrutural, ou seja, estejam atualmente a funcionar como estrutura de travamento, contraventamento, ou estabilizante, deverá ser devidamente compatibilizada com os trabalhos de escavação e contenção periférica (ver projeto específico), de forma a serem reproduzidas as condições de travamento atualmente conferidas pelos elementos a demolir.

q) Remoção dos escombros para vazadouro autorizado, em simultâneo com a realização da demolição, através dos meios adequados e devidamente autorizados pela fiscalização.

Este faseamento geral deve ser repetido para todos os edifícios a demolir podendo os trabalhos ser coordenados entre eles por forma a acelerar o processo e tirar partido do espaço livre para entulhos, armazenamentos provisórios de material aproveitável e andaimes/tapumes (quando os edifícios a demolir são contíguos).

A demolição das áreas de logradouro e lotes livres com pequenas construções pode seguir os mesmos princípios listados anteriormente sendo que numa primeira fase se poderão retirar os materiais aproveitáveis (telhas, coberturas, portas metálicas, alvenarias de tijolo, etc.) e proceder ao corte de árvores de maior porte e numa segunda fase se procede a uma operação semelhante a uma terraplanagem através de equipamentos como retroescavadoras e bobcats de menor dimensão.



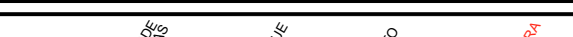
- - Estações e galerias de acesso
- - Túnel / Viaduto
- - Construções a demolir
- - Construções a demolir e a reconstruir, total ou parcialmente
- - Construções a reforçar

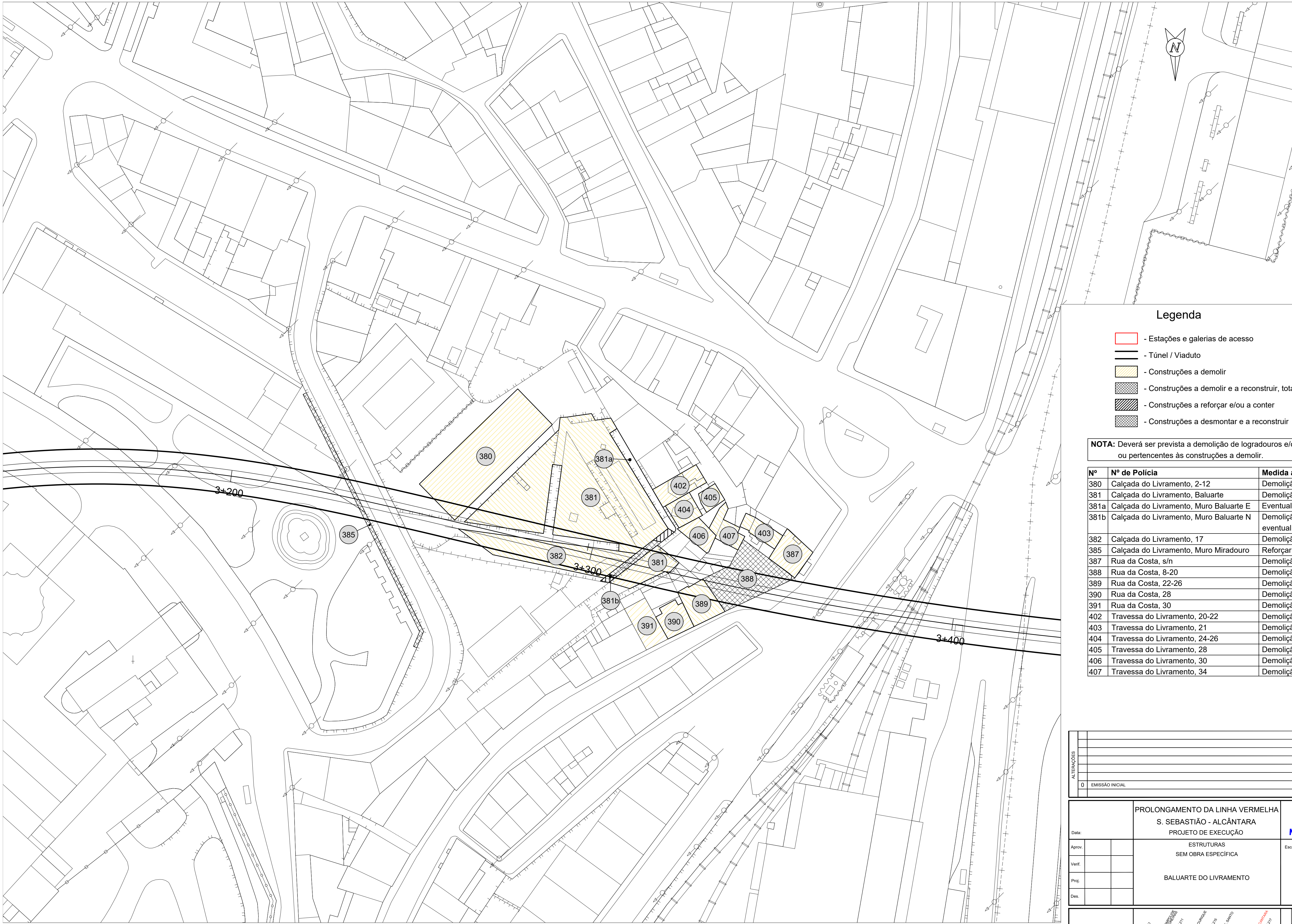
NOTA: Deverá ser prevista a demolição de logradouros e/ou anexos adjacentes ou pertencentes às construções a demolir.

Nº	Nº de Polícia	Medida a adoptar
408	Acesso à Ponte 25 de Abril, 2	Demolição
409	Acesso à Ponte 25 de Abril, 7-11	Demolição
410	Acesso à Ponte 25 de Abril, s/n	Demolição
411	Acesso à Ponte 25 de Abril, s/n	Demolição
412	Rua de Alcântara, 18	Demolição
416	Travessa do Fiúza, 37-39	Demolição
418	Rua Quinta do Jacinto, s/n	Demolição
419	Rua Quinta do Jacinto, s/n	Demolição
420	Rua Quinta do Jacinto, s/n	Demolição
421	Rua Quinta do Jacinto, s/n	Demolição
422	Rua Quinta do Jacinto, Pass. Elevada	Demolição
422a	Acesso à Ponte 25 de Abril, Pass. Pedonal	Demolição

ALTERNATIVAS				
0	EMISSÃO INICIAL	04/10/2024	CM	RP
		DATA	DES.	VERIF.

		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		 Metropolitano de Lisboa											
Data:				Escalas:											
Aprov.		ESTRUTURAS SEM OBRA ESPECÍFICA ESTAÇÃO ALCÂNTARA		Des. n.º 133439 F. /											
Verif.				Alter: <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>											
Proj.				Substituído											
Des.		N.º SAP <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Versão — <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Folha													

					
Aprov.	RP	04/10/2024	Identificação Empresa Proponente: COBA / JET S.J / JCLM / TAL PROJEUTO Escalas: 1/500 Folha: 01/01		
Verif.	RT	04/10/2024			
Proj.	AH, AS, CM, PM	04/10/2024			
Des.	CM	04/10/2024			
Desenho nº LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 080004 0			Alter:		



Legenda

- Estações e galerias de acesso
- Túnel / Viaduto
- Construções a demolir
- Construções a demolir e a reconstruir, total ou parcialmente
- Construções a reforçar e/ou a conter
- Construções a desmontar e a reconstruir

NOTA: Deverá ser prevista a demolição de logradouros e/ou anexos adjacentes ou pertencentes às construções a demolir.

Nº	Nº de Polícia	Medida a adotar
380	Calçada do Livramento, 2-12	Demolição
381	Calçada do Livramento, Baluarte	Demolição e escavação
381a	Calçada do Livramento, Muro Baluarte E	Eventual contenção
381b	Calçada do Livramento, Muro Baluarte N	Demolição e reconstrução, eventual contenção
382	Calçada do Livramento, 17	Demolição
385	Calçada do Livramento, Muro Miradouro	Reforçar e/ou conter
387	Rua da Costa, s/n	Demolição
388	Rua da Costa, 8-20	Demolição e reconstrução
389	Rua da Costa, 22-26	Demolição
390	Rua da Costa, 28	Demolição
391	Rua da Costa, 30	Demolição
402	Travessa do Livramento, 20-22	Demolição
403	Travessa do Livramento, 21	Demolição
404	Travessa do Livramento, 24-26	Demolição
405	Travessa do Livramento, 28	Demolição
406	Travessa do Livramento, 30	Demolição
407	Travessa do Livramento, 34	Demolição

PLANTA DE AMARELOS
BALUARTE DO LIVRAMENTO
ESCALA 1:500

ALTERAÇÕES

0	EMISSION INICIAL	04/10/2024	CM	RP
		DATA	DES	VERIF

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA
S. SEBASTIÃO - ALCÁNTARA
PROJETO DE EXECUÇÃO

ESTRUTURAS
SEM OBRA ESPECÍFICA

BALUARTE DO LIVRAMENTO

Escalas: Des. nº 133438 F. 1

Alter. Substituído Nº SAP Versão Folha

Agrov. RP 04/10/2024

Verif. RT 04/10/2024

Proj. AH, AS, CM, PM 04/10/2024

Des. CM 04/10/2024

Desenho nº LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 080003 0

Alter. 010111111111

MOTAENGIL ENGENHARIA

COBO JET JLCM

Identificação Empresa Projeto: COBA / JET SJ / JLCM / TALPROJECTO

Escalas: 1/500 Folha: 01/01



-  - Estações e galerias de acesso
-  - Túnel / Viaduto
-  - Construções a demolir
-  - Construções a demolir e a reconstruir, total ou parcialmente
-  - Construções a reforçar eventualmente
-  - Obras acessórias

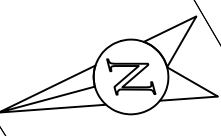
NOTA: Deverá ser prevista a demolição de logradouros e/ou anexos adjacentes ou pertencentes às construções a demolir.

Nº	Nº de Polícia	Medida a adoptar
309a	Travessa do Possolo, 19 - Escada	Demolição e reconstrução
324	Avenida Infante Santo, 59	Reforço das fundações
326a	Avenida Infante Santo, 67, Logradouro	Demolição e/ou limpeza, com ou sem reconstrução

ALTERNANÇAS					
	0	EMISSÃO INICIAL	04/10/2024	CM	RP
		DATA	DES.	VERIF.	

		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		Metropolitano de Lisboa	
Data:		ESTRUTURAS SEM OBRA ESPECÍFICA ESTAÇÃO INFANTE SANTO		Escalas:	
Aprov.				Des. n.º 133437 F. /	
Verif.				Alter.	
Proj.				Substituído	
Des.				N.º SAP — Verão Folha	

Aprov.	RP	04/10/2024	Vistoria: Engenharia Proprietária								
Verif.	RT	04/10/2024	COSBA - JET S/A LCM / TALPROJETO								
Proj.	AH, AS, CM, PM	04/10/2024	Escala:							Folha:	
			1/500							01/01	
Des.	CM	04/10/2024	Desenho nº LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 080002 0						Alter.		

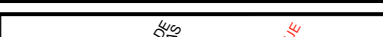


- - Estações e galerias de acesso
- - Túnel / Viaduto
- - Construções a demolir
- - Construções a demolir e a reconstruir, total ou parcialmente
- - Construções a reforçar

Nº	Nº de Polícia	Medida a adoptar
234a	Rua Tomás da Anunciação, sem número	Demolição

ALTERNANÇAS					
0	EMISSÃO INICIAL		04/10/2024	CM	RP
	DATA	DES.	VERIF.		

		PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA S. SEBASTIÃO - ALCÂNTARA PROJETO DE EXECUÇÃO		 Metropolitano de Lisboa	
Data:				Escala:	Des. n.º _____ F. ____/____
Aprov.		ESTRUTURAS SEM OBRA ESPECÍFICA			Alter: _____
Verif.					Substituído _____
Proj.		ESTAÇÃO CAMPO DE OURIQUE			Substituído _____
Des.					N.º SAP _____
					Versão _____ Folha _____

														
Aprov.	RP	04/10/2024										Identificação Empresa Proponente: COBA / JET S/A / JLCM / TALPROEUTO		
Verif.	RT	04/10/2024										Escala:	Folha:	
Proj.	AH, AS, CM, PM	04/10/2024										1/500	01/01	
Des.	CM	04/10/2024	Desenho nº LVSSA MSA PE STR 000 000 DW 080001 0									Alter:	0	

PLANTA DE AMARELOS
ESTAÇÃO DE CAMPO DE OURIQUE
ESCALA 1:500