

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
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

TOMO I - VOLUME 3 - VIA FERREA

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 ATRAVESAMENTO 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	ATRAVESAMENTOS DE CABOS TIPO T1 - PORMENOR TIPO	0						
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031034 0	133361	VIA FERREA	ATRAVESAMENTOS DE CABOS TIPO C5 - PORMENOR TIPO	0						
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 DW 031035 0	133362	VIA FERREA	PROTEÇÃO 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 Retã	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 - Retã. 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 ANUNCIÇÃO		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 ANTÓNIO 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, RUIDO E CONDICIONAMENTO ACÚSTICO

1. Estudo de Ruído para a Fase Construção

PEÇAS ESCRITAS

LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031000 0		RUIDO	ESTUDO DE RUIDO PARA A FASE CONSTRUÇÃO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031004 0		RUIDO	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		RUIDO	ESTUDO DE RUIDO PARA A FASE EXPLORAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031005 0		RUIDO	ESTUDO DE RUIDO - VIADUTO DE ALCÂNTARA	0							
LVSSA MSA PE VIA LIN 000 MD 031006 0		RUIDO	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

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)										
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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											
<i>(não tem peças desenhadas gerais, consultar volumes específicos da obra OE1)</i>											

TOMO I - VOLUME 14 - PLANO DE COMISSONAMENTO

PEÇAS ESCRITAS											
<i>sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhamento complementar do PE</i>											
PEÇAS DESENHADAS											
<i>sem peças desenhadas.</i>											

TOMO I - VOLUME 15 - PLANO DE MANUTENÇÃO

PEÇAS ESCRITAS											
<i>sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhamento complementar do PE</i>											
PEÇAS DESENHADAS											
<i>sem peças desenhadas.</i>											

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	TUNEL T85	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR TUN 000 DW 086951 0	134960	TUNEL T84 E T83	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR TUN 000 DW 086952 0	134715	TUNEL T83 E T82	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - TERRAS EMBEBIDAS	0							
LVSSA MSA PE STR TUN 000 DW 086953 0	134716	TUNEL 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 INTERFERÊNCIAS (435)		0							
LVSSA MSA PE INT 000 000 NT 080003 0		INTERFERÊNCIAS - 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											
<i>sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhamento complementar do PE</i>											
PEÇAS DESENHADAS											
<i>sem peças desenhadas.</i>											

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

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

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											
<i>sem peças desenhadas</i>											

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 detalhamento 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 detalhamento 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		RUJA 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 160000 0		DOSSIER DE DEFINIÇÃO DE SEGURANÇA		0							

PEÇAS DESENHADAS											
<i>sem peças desenhadas.</i>											

TOMO I - VOLUME 29 - BIM

PEÇAS ESCRITAS											
LVSSA MSA PE GER 000 000 LP 010001 0		Lista de Modelos BIM									

PEÇAS DESENHADAS											
<i>sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhamento complementar do PE.</i>											

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											
<i>sem peças desenhadas.</i>											

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											
<i>sem peças desenhadas</i>											

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 CONDESTAVEL	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											
<i>sem peças desenhadas</i>											

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											
<i>sem peças desenhadas</i>											

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											
<i>sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhamento complementar do PE</i>											
PEÇAS DESENHADAS											
<i>sem peças escritas na presente fase, será objeto de detalhamento complementar do PE</i>											

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		TUNEL TROÇO 85	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 MD 087001 0		TUNEL TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T83 MD 087001 0		TUNEL TROÇO 83	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T82 MD 087001 0		TUNEL TROÇO 82	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T81 MD 087001 0		TUNEL 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 - TUNEL VIA DE RESGUARDO 1	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE4 MD 088001 0		OBRA ESPECIAL OE4 - TUNEL 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- TUNEL ALVITO	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE7 MD 088001 0		OBRA ESPECIAL OE7- TUNEL 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	TUNEL TROÇO 85	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T85 DW 087002 0	133442	TUNEL TROÇO 85	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 DW 087001 0	133443	TUNEL TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/4)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 DW 087002 0	133444	TUNEL TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/4)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 DW 087003 0	133445	TUNEL TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO (3/4)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T84 DW 087004 0	133446	TUNEL TROÇO 84	PLANO DE OBSERVAÇÃO (4/4)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T83 DW 087001 0	133447	TUNEL TROÇO 83	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T83 DW 087002 0	133448	TUNEL TROÇO 83	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T83 DW 087003 0	133449	TUNEL TROÇO 83	PLANO DE OBSERVAÇÃO (3/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T82 DW 087001 0	133450	TUNEL TROÇO 82	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T82 DW 087002 0	133451	TUNEL TROÇO 82	PLANO DE OBSERVAÇÃO (2/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T82 DW 087003 0	133452	TUNEL TROÇO 82	PLANO DE OBSERVAÇÃO (3/3)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T81 DW 087001 0	133453	TUNEL TROÇO 81	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN T81 DW 087002 0	133454	TUNEL 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 - TUNEL VIA DE RESGUARDO 1	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE4 DW 088001 0	133458	OBRA ESPECIAL OE4 - TUNEL VIA DE RESGUARDO 2	PLANO DE OBSERVAÇÃO (1/2)	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE4 DW 088002 0	133459	OBRA ESPECIAL OE4 - TUNEL 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- TUNEL ALVITO	PLANO DE OBSERVAÇÃO	0							
LVSSA MSA PE INS TUN OE7 DW 088001 0	133462	OBRA ESPECIAL OE7- TUNEL 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 LIVRAMENTOVIADUTO		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	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	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 INTERMEDIO (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 INTERMEDIO (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.											
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



Metropolitano de Lisboa

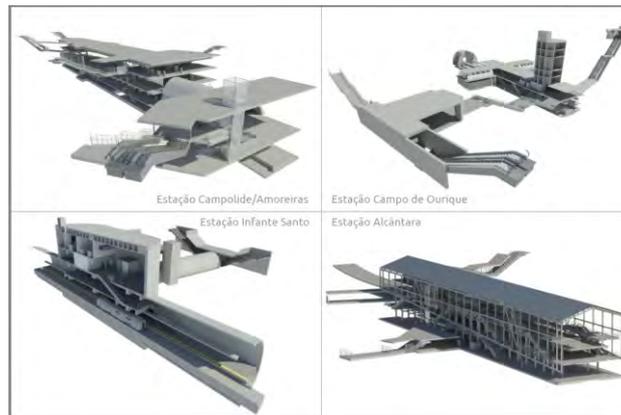


METRO DE LISBOA

LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA

EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO DO PROLONGAMENTO DA LINHA

PROJETO DE EXECUÇÃO



TOMO I - GERAL

VOLUME 21 - RECAPE

RELATÓRIO BASE - MEMÓRIA DESCRITIVA

Documento SAP:	LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040003 0
-----------------------	--------------------------------------

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Sara Lemos		2024-10-04
Revisto	Sara Lemos		2024-10-04
Verificado	Cristina Simões		2024-10-04
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		2024-10-04
Aprovado	Raul Pistone		2024-10-04

	Nome	Assinatura	Data
Gestor Projeto	Raul Pistone		2024-10-04

ÍNDICE

1 Património.....	4
1.1 Verificação da Conformidade do Projeto de Execução com a DIA	26
1.1.1 Condicionantes ao PE	26
1.1.2 Elementos a apresentar em sede de projeto de execução e RECAPE.....	38
1.1.3 Medidas de Minimização	42
1.1.3.1 Medidas de minimização a considerar na elaboração do PE	42
1.1.3.2 Medidas de minimização a aplicar na fase prévia à obra.....	47
1.1.3.3 Medidas de minimização para a fase de obra	49
1.1.3.4 Medidas de minimização para a fase de exploração.....	51
1.1.4 Programas de monitorização	52
1.1.5 Outros Planos	Error! Bookmark not defined.

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 4-20 – Elementos Patrimoniais considerados na avaliação de impactes sobre o Património	10
Quadro 4-21 – Avaliação de impactos sobre as estruturas dos aquedutos	14
Quadro 4-22 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes de vibrações na fase de construção.....	16
Quadro 4-23 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais de elevado valor decorrentes de demolições parciais	16
Quadro 4-24 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes de demolições parciais ou totais.....	17
Quadro 4-25 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais de baixo valor decorrentes de demolições totais.....	20
Quadro 4-26 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes da circulação de veículos pesados e máquinas na fase de construção	21
Quadro 4-27 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes da dispersão de poeiras na fase de construção	22
Quadro 4-28 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes da proximidade às zonas de obra	23
Quadro 4-29 –Trabalhos do Programa de Prospeção Geológico-Geotécnica, Hidrogeológica e Ambiental.....	Error! Bookmark not defined.
Quadro 4-30 – Resultados do levantamento efetuado aos ramais do aqueduto das Águas Livres	Error! Bookmark not defined.
Quadro 4-31 – Caraterísticas geométricas das medidas de redução de ruído definidas	Error! Bookmark not defined.
Quadro 4-32 – Caraterísticas acústicas e não acústicas (segurança) das medidas de redução de ruído definidas	Error! Bookmark not defined.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4-2 – Extrato da planta de implantação e localização de estruturas provisórias – OE529	
Figura 4-3 – Vistas de Maquete do Projeto na zona do Baluarte do Livramento	31
Figura 4-4 – Perspetiva Técnica na zona do Baluarte do Livramento	31
Figura 4-5 – Obra Especial 5 – Extrato dos Alçados de Estruturas Provisórias.....	35
Figura 4-6 – Extrato da Planta de Estruturas Provisórias na zona do Baluarte do Livramento	37
Figura 4-7 – Diagrama do Processo construtivo do Viaduto de Alcântara – Fase 6.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-8 – Localização da captação CP011965.2016.RH5A relativamente ao Projeto	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-8 – Desenvolvimento do Projeto sob terrenos integrados na Tapada da Ajuda ..	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-9 – Perfil longitudinal entre o Pk 3+800 e o final do traçado (envolvente à Tapada da Ajuda).....	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-10 – Nova acessibilidade pedonal a criar e vista da entrada da possível ligação a partir da calçada do Livramento à travessa do Livramento	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-12 – Área de estaleiro necessária na zona do Baluarte do Livramento (OE5)	41
Figura 4-13 – Área de estaleiro necessária na zona da estação de Alcântara	41
Figura 4-14 – Identificação das zonas de ramais do Aqueduto das Águas Livres considerados no Plano de Inspeção.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-15 – Levantamento de ramais do Aqueduto das Águas Livres, cortes (situações de maior conflito)	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-16 – Solução de traçado ajustada para a presença do ramal do Aqueduto das Águas Livres	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-17 – Solução proposta para o Palácio Fiúza	47
Figura 4-18 – Esquema exemplificativo dos Sistemas de Atenuação de vibrações	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-15 – Esquema em planta de implantação das Barreiras Acústicas (BA01 e BA02) e do Material Absorvente Sonoro na Boca do Túnel (BT01, BT02 e BT03)	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-16 – Esquema em perfil longitudinal (à esquerda) e em perfil transversal (à direita) de implantação das Barreiras Acústicas (BA01 e BA02) e do Material Absorvente Sonoro na Boca do Túnel (BT01, BT02 e BT03)	Error! Bookmark not defined.
Figura 4-21 – Localização em planta das Barreiras Acústica BA01 e BA02 para proteção da Escola Ressano Garcia	Error! Bookmark not defined.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Tendo em consideração os ajustes ao Projeto realizados na fase de Projeto de Execução, face à solução para a qual foi emitida DIA favorável condicionada, foi efetuada a atualização da avaliação de impactes ambientais de modo a refletir o desenvolvimento do Projeto.

De forma a dispor de um referencial objetivo e utilizável uniformemente para a avaliação de impactes em todas as componentes, procedeu-se à sistematização das ações de Projeto com relevância para a identificação e avaliação de impactes, tendo em conta as diferentes fases do Projeto, designadamente: fase prévia à obra, fase de construção e fase de exploração, como se apresenta no **Quadro 1-1**.

A fase de desativação não foi considerada na presente análise uma vez que para o Projeto em questão não se perspetiva que o mesmo venha a ser desativado, uma vez que se trata de um projeto moderno, com elevado desenvolvimento técnico e implantado numa zona urbana consolidada.

Ainda assim pode referir-se que caso venha a ser desativado o Projeto, não deverá ocorrer a remoção das estruturas enterradas pelo que os impactes que resultam da presença física da infraestrutura se manterão mesmo que a linha de metropolitano cesse de operar.

Quadro 1-1 – Matriz de ações do Projeto

Fase do Projeto	Ação de Projeto	Identificação e descrição da ação de Projeto
Fase prévia à construção	A.1	Aprovação RECAPE/Projeto
	A.2	Desafetação / Desclassificação de condicionantes / servidões
	A.3	Expropriações
	A.4	Divulgação e informação sobre o projeto às populações e entidades
Instalação e funcionamento do Estaleiro e construção do Projeto	B.1	Utilização de meios humanos para diferentes componentes do processo de construção
	B.2	Desarborização, desmatação e limpeza de terrenos onde necessário
	B.3	Construção de dois novos parques infantis
	B.4	Instalação dos Estaleiros (incluindo desvio de trânsito na zona do estaleiro em Campo de Ourique)
	B.5	Vedação da área afeta aos estaleiros
	B.6	Aprovisionamento da obra com materiais e equipamentos de construção
	B.7	Fornecimento e armazenagem de combustíveis (gasolina, gasóleo, etc)
	B.8	Execução de desvios de trânsito e Projeto Viário
	B.9	Demolições
	B.10	Gestão dos RCD provenientes das demolições, respeitando o PPGRCD

Fase do Projeto	Ação de Projeto	Identificação e descrição da ação de Projeto
	B.11	Abertura de frentes de obra e vedação das zonas de obra
	B.12	Abastecimento de combustível à maquinaria e veículos em obra
	B.13	Abastecimento de água aos estaleiros e frentes de obra
	B.14	Abastecimento de redes - elétrica, telecomunicações, etc – nos estaleiros e frentes de obra
	B.15	Trabalhos de instrumentação e monitorização
	B.16	Trabalhos preliminares e execução de contenções periféricas
	B.17	Desvios / condicionamentos de serviços afetados
	B.18	Escavação dos poços de ataque – estações (NATM) e poços de ventilação
	B.19	Escavação a céu aberto – Estação Campolide / Amoreiras
	B.20	Escavação a céu aberto – troço entre Largo das Necessidades e o Baluarte do Livramento
	B.21	Execução de contenções no Baluarte e reforço estrutural
	B.22	Execução do Projeto de Reabilitação Parcial do Edifício Histórico Fiúza
	B.23	Gestão do material de escavação de acordo com a sua qualidade e possibilidade de reutilização
	B.24	Movimentação de veículos pesados para transporte de materiais
	B.25	Construção do túnel de via (NATM)
	B.26	Construção das estruturas internas das estações
	B.27	Construção das contenções e fundações do Viaduto de Alcântara
	B.28	Construção do Viaduto de Alcântara
	B.29	Construção das fundações e das estruturas da Estação de Alcântara
	B.30	Execução de acabamentos e instalação de redes e sistemas
	B.31	Reposição de serviços afetados
	B.32	Execução de modelação de terrenos de acordo com o Projeto
	B.33	Execução dos arranjos exteriores e intervenções paisagísticas
	B.34	Plantação de 50 novos exemplares arbóreos
	B.35	Desmantelamento dos Estaleiros, limpeza e recuperação das respetivas áreas
Exploração do Projeto	C.1	Presença da Infraestrutura de transporte
	C.2	Aumento da oferta de transporte público ferroviário

Fase do Projeto	Ação de Projeto	Identificação e descrição da ação de Projeto
	C.3	Aumento da oferta de áreas de passeio público e de lazer
	C.4	Aumento da oferta de estacionamento rodoviário
	C.5	Movimentação de material circulante e transporte de passageiros
	C.6	Utilização das estações pelos utentes
	C.7	Utilização de meios humanos de apoio à exploração e manutenção
	C.8	Funcionamento corrente das instalações e áreas técnicas
	C.9	Operações de manutenção da infraestrutura
	C.10	Operações de manutenção de material circulante
	C.11	Monitorização e manutenção de espaços públicos e áreas de jardim

Fonte: Elaboração própria

Na identificação e avaliação de impactes foi utilizada uma escala qualitativa baseada nos limiares de sensibilidade identificados para as diferentes componentes ambientais. O valor qualitativo atribuído a cada impacte tem em conta diferentes parâmetros qualificativos e respetivas tipologias, tal como se apresentam e descrevem no **Quadro 1-2**

Quadro 1-2 – Parâmetros de qualificação dos Impactes Ambientais

Parâmetros	Descrição	Critérios de Classificação
Natureza ou sentido	A ação provoca um efeito prejudicial ou benéfico sobre a componente ambiental em análise	<p>Impactes Positivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O impacte afeta de forma favorável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais • O impacte resulta numa melhoria das condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais, quando comparadas com a situação sem projeto • O impacte contribui para os objetivos definidos em estratégias públicas locais, nacionais ou internacionais

Parâmetros	Descrição	Crítérios de Classificação
		<p>Impactes Negativos:</p> <ul style="list-style-type: none"> O impacte afeta de forma desfavorável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais O impacte resulta numa degradação das condições ambientais, incluindo as condições sociais e patrimoniais O impacte é de sentido oposto aos objetivos definidos em estratégias públicas locais, nacionais ou internacionais
Efeito	Conforme decorrem de atividades diretamente relacionadas com a construção e a exploração do Projeto ou de processos induzidos pelas atividades do Projeto	Direto quando causado por ações intrínsecas ao projeto
		Indireto quando resulta de uma cadeia de efeitos e não de uma ação direta do projeto
Duração/Escala temporal	A escala temporal avalia a duração dos efeitos sobre a componente ambiental	Temporários, no caso de se verificarem apenas durante um determinado período do Projeto
		Permanentes, no caso de se prolongarem por toda a vida útil do Projeto
Abrangência	Este critério avalia o raio de influência do impacte	Local quando ocorre apenas na vizinhança do projeto.
		Regional quando ocorre a uma escala concelhia ou supraconcelhia.
		Nacional quando abrange mais do que uma região
Probabilidade	A probabilidade de ocorrência de impactes tem por base o conhecimento das características das ações de Projeto e de cada componente ambiental, permitindo prever o acontecimento das consequências.	Pouco Provável
		Expectável/Certo quando a ocorrência é garantida com base nos pressupostos conhecidos.
Reversibilidade	Diz respeito à possibilidade de reversão dos impactes do Projeto, permanecendo ou anulando-se os efeitos quando cessar a respetiva causa.	Irreversíveis quando não à retorno às condições iniciais, ou próximas destas após a cessação da ação que lhes deu origem (sem intervenção ou com intervenção dirigida à reversão dos impactes)
		Reversíveis quando as condições verificadas antes da ocorrência do impacte podem ser

Parâmetros	Descrição	Critérios de Classificação
		naturalmente repostas (ou repostas com pouca intervenção)

Fonte: Elaboração própria

Para além dos parâmetros já descritos, para efeito de avaliação e valorização dos impactes é ainda considerada a magnitude do impacte, nomeadamente:

- **Magnitude** – Classifica os impactes quanto à sua intensidade da seguinte forma:
 - **Magnitude Reduzida** – A intensidade do impacte afeta (positiva ou negativamente) de forma negligenciável valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais, quando comparados com a situação sem projeto. Os indicadores do impacte são claramente inferiores aos limites legais ou regulamentares, quando aplicáveis.
 - **Magnitude Moderada** - A intensidade do impacte afeta (positiva ou negativamente) de forma moderada, valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais, quando comparados com a situação sem projeto, não comprometendo utilizações futuras, ou proporcionando benefícios com significado à escala local. Os indicadores do impacte não excedem os limites legais ou regulamentares, quando aplicáveis, mas aproxima-se.
 - **Magnitude Elevada** - A intensidade do impacte afeta (positiva ou negativamente) de forma profunda, valores ou recursos ambientais, incluindo sociais e patrimoniais, quando comparados com a situação sem projeto, podendo comprometer utilizações futuras, ou proporcionando benefícios relevantes à escala local ou regional. Os indicadores do impacte excedem limites legais ou regulamentares, quando aplicáveis. O Projeto contribui de forma determinada para a prossecução de objetivos estratégicos.

Após a avaliação dos parâmetros anteriormente descritos é então avaliado e classificado o impacte em conformidade com a sua significância.

- **Significância** – traduz a qualificação última dos impactes e resulta da integração das várias características do impacte e do seu cruzamento com as características dos recetores, recursos ou contexto em que estes se farão sentir, avaliando a dimensão da perturbação/alteração induzida por cada uma das ações/atividades.
 - **Os impactes negativos serão considerados significativos** (ou muito significativos) se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio do ambiente (biofísico e humano) introduzindo roturas ou alterações nos padrões que regem o seu equilíbrio ou o seu estatuto legal, nomeadamente se se verificarem as seguintes situações:
 - Se determinarem importantes afetações sobre o equilíbrio dos ecossistemas existentes, introduzindo roturas ou alterações nos processos ecológicos, perturbando ou destruindo efetivos significativos, a diversidade ou a estabilidade das populações, espécies vegetais e animais endémicas, raras ou ameaçadas, ou atingindo o património protegido por legislação específica; os impactes serão considerados muito significativos se a importância dos equilíbrios ou das espécies afetadas for grande ou ainda se a extensão das áreas afetadas for considerável.

- Transgressão de critérios ou padrões de qualidade legalmente estabelecidos (água, qualidade do ar, ruído), sendo muito significativos caso essa infração determine um considerável afastamento dos padrões estabelecidos, ou se a extensão das áreas afetadas for importante, ou ainda se se verificarem durante um período temporal alargado.
- Não conformidade com os instrumentos de gestão territorial, ou afetação de áreas condicionadas ao uso do solo;
- Atinjam o património protegido por legislação específica.
- Afetem significativamente a população (afetação direta de habitações e áreas cultivadas, rotura de serviços primários à população – água e energia).
- Consideram-se como **impactes positivos significativos** (ou muito significativos) os que estão associados à melhoria dos padrões de vida das populações e, determinarem modificações na atividade económica, emprego, fixação e atração de população, ou quando envolverem grandes investimentos.

O **grau de significância** assume a classificação: Nulo/Negligenciável, Pouco significativo, Significativo e Muito significativo. Nos casos em que não é possível determinar a significância do impacto (informação deficiente, ausência de dados) o impacto classifica-se como Indeterminado.

A classificação da significância permite comparar os diversos impactes considerados sendo, em última análise, representada por uma escala de cores, conforme se pode observar seguidamente.

Descrição	Classificação	Neg.	Pos.
Significado /Significância (sintetiza a significância do impacte)	Indeterminado	-	+
	Pouco Significativo	-	+
	Significativo	-	+
	Muito Significativo	-	+

Com base nos princípios metodológicos descritos, apresenta-se nos pontos seguintes a atualização da avaliação de impactes para as diferentes componentes ambientais, procedendo-se à comparação entre os elementos apresentados no EIA e o que resulta do atual estado de desenvolvimento do Projeto (fase de PE).

2 PATRIMÓNIO

Para efeito de atualização da avaliação de impactes para a componente de Património foram considerados, através de inventário os Elementos Patrimoniais (EP) presentes na área do Projeto e sua envolvente próxima, identificados de acordo com o n.º OP [Ocorrência Patrimonial] atribuídos em fase de estudo prévio, tendo-se incluído todos aqueles que se situam a uma distância inferior a 30 m do eixo da via, estações e poços de ventilação, a menos de 25 m da área

de estaleiros e nos locais em que o túnel tem uma profundidade inferior a 25 m, de acordo com o preconizado na medida 31 da DIA.

Todos os EP considerados são localizados na Carta de Condicionantes apresentada no Anexo XIV – Volume 3 e no **Quadro 2-1**, sendo a sua descrição apresentada na respetiva Ficha de Elemento Patrimonial em anexo aos Estudos Histórico-Arqueológicos, sendo ainda o seu enquadramento na área urbana em que se insere, apresentado no respetivo capítulo dos Estudos Histórico-Arqueológicos – Parte 1 e, no que diz respeito ao Baluarte do Livramento, nos Estudos Histórico-Arqueológicos – Parte 2, elementos estes que constam do Anexo XIV do Presente RECAPE.

Quadro 2-1 – Elementos Patrimoniais considerados na avaliação de impactes sobre o Património

Nº	Designação	PL	Nº CMPEP	CNS	Referência ao Projeto - Pk	DEV
<p>PL – Proteção Legal; MN – Monumento Nacional); ZGP (Zona Geral de Proteção de Monumento Classificado); IIP (Imóvel de Interesse Público); ECV (EVC); MN (Monumento Nacional); MIP (Monumento de Interesse Público); ZEP (Zona Especial de Proteção de Monumento Classificado); PDM – CMP (Carta Municipal de Património do PDM de Lisboa); Nº CMPEP (Nº de Inventário na Carta Municipal de património), CNS (Código Nacional de Sítio Arqueológico); DEV (distância ao eixo da via)</p>						
001	Baluarte do Livramento	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	0m
001a	Baluarte do Livramento: muralha noroeste	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	0m
001b	Baluarte do Livramento: guarita	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	5m
001c	Baluarte do Livramento: muralha sudoeste	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	6m
001d	Baluarte do Livramento: muro nordeste	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	0m
001e	Baluarte do Livramento: plataforma adossada ao muro NW	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	0m
001f	Baluarte do Livramento: muralha transversal	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	1 m
001g	Baluarte do Livramento: "reduto filipino"	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	6m
001h	Baluarte do Livramento: plataforma de acesso ao paiol	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	42m
001i	Baluarte do Livramento: paiol (parede sul e vestígios da porta no interior)	PDM – CMP ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	37m
018	Tapada da Ajuda (conjunto intramuros)	IIP			3+800-4+000	0m
022	Ponte 25 de Abril	EVC			3+800-4+000	0m

Nº	Designação	PL	Nº CMPEP	CNS	Referência ao Projeto - Pk	DEV
<p>PL – Proteção Legal; MN – Monumento Nacional; ZGP (Zona Geral de Proteção de Monumento Classificado); IIP (Imóvel de Interesse Público); ECV (EVC); MN (Monumento Nacional); MIP (Monumento de Interesse Público); ZEP (Zona Especial de Proteção de Monumento Classificado); PDM – CMP (Carta Municipal de Património do PDM de Lisboa); Nº CMPEP (Nº de Inventário na Carta Municipal de património), CNS (Código Nacional de Sítio Arqueológico); DEV (distância ao eixo da via)</p>						
026 + 26Z	Palácio das Necessidades (cunhal sul)	IIP			3+000-3+200	0m
030a	Aqueduto das Águas Livres: troço de ligação ao Reservatório do Pombal	MN ZEP			0+200-0+400	0m
030b	Aqueduto das Águas Livres: troço subterrâneo na Rua Marquês de Fronteira, cruzamento com Rua Miguel Torga	MN			0+200-0+400	0m
030c	Troço do aqueduto das águas Livres junto ao Reservatório do Arco das Amoreiras	MN			0+800-1+000	0m
030d	Aqueduto das Águas Livres: troço subterrâneo na Travessa do Barbosa	MN			1+000-1+200	0 m
030e	Aqueduto das Águas Livres: troço subterrâneo na Rua Ferreira Borges	MN			1+400-1+600	0m
030f	Aqueduto das Águas Livres: troço subterrâneo na Rua do Patrocínio, sob o Convento da Boa Morte	MN			2+000-2+200	0m
030g	Aqueduto das Águas Livres: ramal da Tapada das Necessidades.	MN			2+600-2+800	0 m
030i	Aqueduto das Águas Livres: troço de abastecimento da fonte monumental junto ao Palácio das Necessidades	MN IIP	CML: 18		3+200-3+400	16 m
039	Núcleo de génese pombalina do Quartel de Campo de Ourique / Quartel da Ferreira Borges	MIP PDM – CMP	30.12		1+200-1+400	3m
040	Edifício e Estabelecimento da Panificação Mecânica	IIP	212		1+000-1+200	37m
046Z	ZEP conjunta da Mãe de Água e Aqueduto das Águas Livres (troço das Amoreiras), da Fábrica das Sedas e do edifício na Travessa da Fábrica das Sedas, 37-49	ZEP			1+000-1+200	0 m
047Z	ZEP do Bloco das Águas Livres	ZEP			1+000-1+200	150m
051 + 051Z	Cadeia Penitenciária de Lisboa	MIP			0+000-0+200	9 m
063	Palácio Fiúza	PDM – CMP	02.12		3+400-3+600	9m
071	Quartel de Infantaria da Guarda Municipal	ZEP PDM – CMP	26.92		3+000-3+200	10m
072	Miradouro e Jardim Olavo Bilac / Jardim e miradouro no Largo das Necessidades incluindo Chafariz	PDM – CMP IIP	26.23		3+200-3+400	0m

Nº	Designação	PL	Nº CMPEP	CNS	Referência ao Projeto - Pk	DEV
<p>PL – Proteção Legal; MN – Monumento Nacional; ZGP (Zona Geral de Proteção de Monumento Classificado); IIP (Imóvel de Interesse Público); ECV (EVC); MN (Monumento Nacional); MIP (Monumento de Interesse Público); ZEP (Zona Especial de Proteção de Monumento Classificado); PDM – CMP (Carta Municipal de Património do PDM de Lisboa); Nº CMPEP (Nº de Inventário na Carta Municipal de património), CNS (Código Nacional de Sítio Arqueológico); DEV (distância ao eixo da via)</p>						
074	Edifício de habitação plurifamiliar na Rua Prior do Crato, 56-58	CMPEP	26.73		- de 25m	75m
075	Convento do Livramento (vestígios) / Edifício da Caixa Geral de Depósitos	CMPEP	26.30		- de 25m	40m
080	Edifício residencial no Largo do Rilvas, 1-1A; Trav. das Necessidades, 19	PDM – CMP ZEP	26.27		3+000-3+200	15m
081	Largo Rilvas	ZEP PDM – CMP	26.76		3+000-3+200	0m
082	Casa nobre	PDM – CMP ZEP	26.70		2+800-3+000	0m
089	Edifício habitacional Travessa do Possolo, 27	PDM – CMP ZEP	17.66		2+400-2+600	20m
090	Conjunto de blocos habitacionais da Avenida infante Santo, 51 a 69 e Calçada das Necessidades, 56 e 58-58A	ZEP PDM – CMP	17.39		2+400-2+600	0m
091	Conjunto de blocos habitacionais Av. Infante Santo, 64-72H	PDM – CMP ZEP	17.47		2+400-2+600	40m
103	Conjunto de dois edifícios de habitação plurifamiliar	ZGP PDM – CMP	35.14		2+000-2+200	20m
111	Edifício de habitação plurifamiliar	1+600 - 1+800	35.46		- de 25m	38m
112	Edifício da Agência Barata	PDM – CMP	35.29		1+600-1+800	90m
113	Edifício de habitação plurifamiliar com fachada de azulejo	PDM – CMP	35.39		1+600-1+800	13m
114	Jardim Teófilo Braga / Jardim da Parada / Monumento à Maria da Fonte	PDM – CMP	35.36		1+600-1+800	0m
118	Reservatório do Arco das Amoreiras	ZEP MN	30.06		0+800-1+000	0m
119	Palacete Ulrich / Casa Veva de Lima	PDM – CMP ZGP	30.36		0+800-1+000	18m
120	Palácio dos Condes de Anadia	PDM – CMP EVC ZGP	30.05		0+800-1+000	11m

Nº	Designação	PL	Nº CMPEP	CNS	Referência ao Projeto - Pk	DEV
<p>PL – Proteção Legal; MN – Monumento Nacional; ZGP (Zona Geral de Proteção de Monumento Classificado); IIP (Imóvel de Interesse Público); ECV (EVC); MN (Monumento Nacional); MIP (Monumento de Interesse Público); ZEP (Zona Especial de Proteção de Monumento Classificado); PDM – CMP (Carta Municipal de Património do PDM de Lisboa); Nº CMPEP (Nº de Inventário na Carta Municipal de património), CNS (Código Nacional de Sítio Arqueológico); DEV (distância ao eixo da via)</p>						
122	Reservatório do Pombal	MN ZEP PDM – CMP	10.16		0+200-0+400	11m
123	Conjunto arquitectónico Rua Marquês de Fronteira, Rua Castilho, Rua da Artilharia Um, Rua Joaquim António de Aguiar.	PDM – CMP ZEP ZGP	50.55		0+000-0+200	5m
136	Edifício na Rua Prior do Crato, n.º 136 a 142	ZEP			3+200-3+400	15m
137	Edifício na Rua da Costa, 8-20	ZEP			3+200-3+400	0m
138	Pátio dos Quintalinhos	ZEP	26.24	16218	3+200-3+400	0 m
A (I 408)	Núcleo de Alcântara: Acrescento de Edifício no Acesso à Ponte 25 de Abril, 2	-			3+400-3+600	23m
A (I 409)	Núcleo de Alcântara: Edifício Acesso à Ponte 25 de Abril, 7-11	-			3+400-3+600	21m
A (I 410)	Núcleo de Alcântara: Logradouro - Acesso à Ponte 25 de Abril, s/n	-			3+400-3+600	22m
A (I 411)	Núcleo de Alcântara: Logradouro no Acesso à Ponte 25 de Abril, s/n	-			3+400-3+600	21m
A (I 412)	Núcleo de Alcântara: Edifício na Rua de Alcântara, 18	-			3+400-3+600	32m
B (I 389)	Edifício na Rua da Costa, 22-26	ZEP			3+200-3+400	12m
B (I 390)	Edifício na Rua da Costa, 28	ZEP			3+200-3+400	15m
B (I 391)	Edifício na Rua da Costa, 30-32	ZEP			3+200-3+400	12m
B (I 402)	Edifício na Travessa do Livramento, 20-22	ZEP			3+200-3+400	12m
B (I 404)	Edifício na Travessa do Livramento, 24-26	ZEP			3+200-3+400	12m
B (I 405)	Edifício na Travessa do Livramento, 28	ZEP			3+200-3+400	14m
B (I 406 e 407)	Edifício na Travessa do Livramento, 30	ZEP			3+200-3+400	3,2m
B (I.387)	Logradouro na Rua do Costa	ZEP			3+200-3+400	3m
B (I.403)	Edifício na Travessa do Livramento, 21	ZEP			3+200-3+400	11m
C	Conjunto C: Núcleo das Necessidades e Cova da Moura	ZEP IIP			3+000-3+200	1m
G	Núcleo do Bairro de Campo de Ourique	ZGP			1+400-1+600	0m
L	Conjunto arquitectónico / Rua D. João V, 2 a 22 e 7 a 17, Rua Custódio	ZEP PDM –	30.07		1+000-1+200	0m

Nº	Designação	PL	Nº CMPEP	CNS	Referência ao Projeto - Pk	DEV
<p>PL – Proteção Legal; MN – Monumento Nacional); ZGP (Zona Geral de Proteção de Monumento Classificado); IIP (Imóvel de Interesse Público); ECV (EVC); MN (Monumento Nacional); MIP (Monumento de Interesse Público); ZEP (Zona Especial de Proteção de Monumento Classificado); PDM – CMP (Carta Municipal de Património do PDM de Lisboa); Nº CMPEP (Nº de Inventário na Carta Municipal de património), CNS (Código Nacional de Sítio Arqueológico); DEV (distância ao eixo da via)</p>						
	Vieira, 3 a 5 e 2 a 8 e Rua Gorgel do Amaral, 3 a 7	CMP ZGP				
M (I 418)	Conjunto M: interferência 418 (Garagem ?)	-			3+400-3+600	16m
M (I 419)	Conjunto M: interferência 419	-			3+400-3+600	28m
M (I 420)	Conjunto M: interferência 420	-			3+400-3+600	40m
M (I 421)	Conjunto M: interferência 421	-			3+400-3+600	50m

Os impactes relativos ao Património Cultural foram avaliados seguindo as normas gerais previamente definidas no **Quadro 1-2**, com as seguintes variações, decorrentes das especificidades do património cultural:

- Efeito – Considera-se o efeito direto ou indireto consoante o elemento é diretamente afetado ou apenas seja afetada a sua envolvente.
- Reversibilidade – Considera-se a não regeneração do património cultural material pelo que todos os impactos diretos são irreversíveis.
- Significância - A significância dos potenciais impactes negativos sobre o património deriva da correlação da sua magnitude com o grau de valor patrimonial e da afetação direta da integridade do valor patrimonial em causa (havendo destruição parcial ou total) ou indireta (afetação apenas da sua envolvente).

A. IMPACTO 1 – Impactos sobre as estruturas do Aqueduto das Águas Livres (Monumento Nacional)

Para a identificação deste impacto foram considerados todos os pontos em que o futuro túnel do metropolitano se cruza, em planta, com ramais do aqueduto. A presente avaliação de impactos parte dos resultados das inspeções (Anexo II – Tomo I – Volume 37), particularmente atendendo à distância entre os aquedutos subterrâneos e a escavação do túnel. Nos casos em que se verifica uma proximidade entre as duas infraestruturas, os impactos avaliam-se como indeterminados tendo em conta que no Projeto se prevê a adoção de medidas de engenharia que permitam salvaguardar estas infraestruturas, embora a sua descrição exaustiva ainda não esteja completamente definida. De qualquer forma, serão por um lado tomadas medidas de reforço infraestrutural e por outro, durante a construção, são igualmente impostas medidas para mitigar efeitos relacionados com vibrações, garantindo a não ocorrência de danos em infraestruturas, associados a este aspeto. Destaca-se ainda que estas estruturas se encontram consideradas no Projeto de Instrumentação e Observação a preconizar em matéria de avaliação de danos.

Consideram-se igualmente indeterminados os impactes sobre os ramais que não foi possível inspecionar.

Quadro 2-2 – Avaliação de impactos sobre as estruturas dos aquedutos

Nº EP	Nº Interf.	Dist.	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
Dist. - Distância da parte inferior da laje de soleira do aqueduto, à linha de escavação do túnel a construir											
030a	013	14,24m	Aqueduto das Águas Livres: troço de ligação ao Reservatório do Pombal	Negativo	Direto	Pouco Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Reduzida	Pouco significativo
030b	016	1,54m	Aqueduto das Águas Livres: troço subterrâneo na Rua Marquês de Fronteira, cruzamento com Rua Miguel Torga	Negativo	Direto	Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Moderada	Indeterminado
030c	054	1,50m	Troço do aqueduto das águas Livres junto ao Reservatório do Arco das Amoreiras	Negativo	Direto	Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Moderada	Indeterminado
030d	060 e 069	13m	Aqueduto das Águas Livres: troço subterrâneo na Travessa do Barbosa	Negativo	Direto	Pouco Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Reduzida	Pouco significativo
030e	102	Sem informação	Aqueduto das Águas Livres: troço subterrâneo na Rua Ferreira Borges	Negativo	Direto	-	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Desconhecida	Indeterminado
030f	266	Sem informação	Aqueduto das Águas Livres: troço subterrâneo na Rua do Patrocínio, sob o Convento da Boa Morte	Negativo	Direto	-	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Desconhecida	Indeterminado
030g	327	24,83m	Aqueduto das Águas Livres: ramal da Tapada das Necessidades.	Negativo	Direto	Pouco Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Reduzida	Pouco significativo

Nº EP	Nº Interf.	Dist.	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
Dist. - Distância da parte inferior da laje de soleira do aqueduto, à linha de escavação do túnel a construir											
030i	375	5,75m	Aqueduto das Águas Livres: troço de abastecimento da fonte monumental junto ao Palácio das Necessidades	Negativo	Direto	Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Moderada	Pouco significativo

B. IMPACTO 2 - Danos estruturais decorrentes das vibrações causadas pela abertura do túnel em fase de construção em elementos patrimoniais

Tendo em conta a aplicação da Medida de Minimização n.º 26 da DIA que estabelece não poderem ser ultrapassados valores de $v_{ef} > 1.10 \text{ mm/s}$, em qualquer período do dia, durante a fase de construção, condição para a qual se prevê que seja interrompida a progressão da obra e considerando que abaixo deste valor se garante a não ocorrência de danos estruturais ou cosméticos mesmo em Estruturas Sensíveis (edificações antigas ou com revestimentos cerâmicos colados com argamassa, chaminés, torres, monumentos, infraestruturas de transporte, etc.), considera-se que estes impactos serão, para os diversos elementos patrimoniais, negativos, de magnitude reduzida e pouco significativos, como se apresenta no **Quadro 2-3**.

Quadro 2-3 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes de vibrações na fase de construção

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
Durante a fase de construção não é permitido ocorrência de $v_{ef} > 1,10 \text{ mm/s}$, salvaguardando a integridade das construções									
Todas	Todos os Elementos Patrimoniais	Negativo	Direto	Pouco Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Reduzida	Pouco significativo

C. IMPACTO 3 - Impactos diretos que implicam a demolição parcial de elementos arquitetónicos de ELEVADO valor patrimonial

Quadro 2-4 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais de elevado valor decorrentes de demolições parciais

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
O impacto será minimizado através da concretização do Projeto de Reabilitação deste Elemento Patrimonial, tal como apresentado no Anexo XVIII									
063	Palácio Fiúza - demolição do corpo sul	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Moderada	Significativo (*)

D. IMPACTO 4 - Impactos diretos que implicam a demolição parcial ou total de elementos arquitetónicos de valor patrimonial

Quadro 2-5 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes de demolições parciais ou totais

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
001a	Baluarte do Livramento: muralha noroeste - afetação de parte da fundação, a cotas inferiores ao terreno (40 cm abaixo do piso de circulação)	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Moderada	Pouco Significativo a Significativo
001d	Baluarte do Livramento: muro nordeste (demolição parcial para escavação do túnel em trincheira)	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Moderada	Pouco Significativo a Significativo
001e	Baluarte do Livramento: plataforma adossada ao muro NW	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
137	Edifício na Rua da Costa, 8-20	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo a Significativo
138	Pátio dos Quintalinhos	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo a Significativo
A (I 409)	Núcleo de Alcântara: Edifício Acesso à Ponte 25 de Abril, 7-11	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo a Significativo
A (I 412)	Núcleo de Alcântara: Edifício na Rua de Alcântara, 18	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo a Significativo
B (I 389)	Edifício na Rua da Costa, 22-26	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo a Significativo
B (I 390)	Edifício na Rua da Costa, 28	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo a Significativo
B (I 402)	Edifício na Travessa do Livramento, 20-22	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco significativo
B (I 404)	Edifício na Travessa do Livramento, 24-26	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo a Significativo

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
B (I.406, I.407)	Edifício na Travessa do Livramento, 30	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo
B (I.403)	Edifício na Travessa do Livramento, 21	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo

E. IMPACTO 5 - Impactes diretos que implicam a demolição total de elementos arquitetónicos de BAIXO VALOR patrimonial

Quadro 2-6 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais de baixo valor decorrentes de demolições totais

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
A (I 408)	Núcleo de Alcântara: Acrescento de Edifício no Acesso à Ponte 25 de Abril, 2	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Negligenciável
A (I 410)	Núcleo de Alcântara: Logradouro - Acesso à Ponte 25 de Abril, s/n	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Negligenciável
A (I 411)	Núcleo de Alcântara: Logradouro no Acesso à Ponte 25 de Abril, s/n	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Negligenciável
B (I 391)	Edifício na Rua da Costa, 30-32	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Negligenciável
B (I 405)	Edifício na Travessa do Livramento, 28	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Negligenciável
B (I.387)	Logradouro na Rua do Costa	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco significativo

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
M (I 418)	Conjunto M: interferência 418 (Garagem ?)	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco significativo
M (I 419)	Conjunto M: interferência 419	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco significativo
M (I 420)	Conjunto M: interferência 420	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco significativo
M (I 421)	Conjunto M: interferência 421	Negativo	Direto	Certo	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco significativo

F. IMPACTO 6 - Impactes diretos eventuais relacionados com os perigos inerentes à circulação de veículos pesados e maquinaria

Considerando a implementação das medidas preventivas preconizadas na DIA assume-se que este impacto, a ocorrer por acidente, embora de magnitude indeterminada, seja pouco significativo.

Quadro 2-7 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes da circulação de veículos pesados e máquinas na fase de construção

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
MM28. Sinalizar e vedar, sempre que possível, tendo em atenção a tipologia e contexto, as ocorrências patrimoniais situadas até cerca de 50 m da obra (com expressão à superfície), condicionando a circulação de maquinaria, de modo a evitar a sua afetação. Esta medida deve ser adaptada aos condicionalismos existentes e articular-se com o plano de acessos à obra.									
Todas	Todos os Elementos Patrimoniais	Negativo	Direto	Pouco Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Indeterminada	Pouco significativo

G. IMPACTO 7 - Impactes indiretos relacionados com a dispersão e deposição de partículas causadas pelos trabalhos de escavação e transporte de terras e materiais de demolição

Neste impacto estão abrangidos os impactes indiretos e temporários relacionados com a presença de poeiras nas proximidades dos elementos patrimoniais - sendo particularmente sensíveis as áreas envolventes de locais com escavação à superfície, como estações, acessos e poços de ventilação, áreas de estaleiros e áreas de circulação de veículos pesados - e que contribuam para alterar a sua imagem.

É de considerar, no entanto, que a adoção das **Medidas de Minimização** constantes na DIA destinadas a reduzir a dispersão de poeiras, bem como as medidas já integradas no Plano de Estaleiro e PAAO, designadamente no que respeita às vedações opacas de todas as áreas de estaleiro e frentes de obra, reduzam muito significativamente este impacto, razão pela qual este se considera genericamente pouco significativo.

Quadro 2-8 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes da dispersão de poeiras na fase de construção

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
As medidas de Minimização n.ºs 82, 83, 84, 85 e 86 da DIA e a consideração no Plano de Estaleiros da colocação de vedações opacas em todas as áreas de estaleiro e frentes de obra, permitem atenuar significativamente este impacto.									
Todas	Todos os Elementos Patrimoniais	Negativo	Indireto	Pouco Provável	Temporário	Reversível	Curto Prazo	Reduzida	Pouco significativo

H. IMPACTO 8 – Alteração da envolvente dos Elementos Patrimoniais decorrente da proximidade de escavação a céu aberto e estaleiros

Nestes impactos consideram-se aqueles que indiretamente e de forma temporária alteram a envolvente de elementos patrimoniais, designadamente a alteração da paisagem urbana que afeta a envolvente do monumento e que se avista a partir do monumento.

Para a avaliação destes impactes importa considerar que no Plano de Estaleiro está determinado que todas as áreas de estaleiro e frentes de obra serão totalmente vedadas com vedação opaca de cor branca, podendo serem nelas apostas elementos gráficos de contexto que venham a ser definidos pelo ML. A vedação das zonas de obra permitirá ocultar, na maioria dos casos, a alteração visual destes espaços decorrentes da execução dos trabalhos de construção, minimizando a intrusão visual que geralmente se associa a estas intervenções.

Este impacte assumirá alguma relevância nos locais onde a diferença de cotas é elevada, permitindo aceder visualmente ao espaço em obra.

Quadro 2-9 – Avaliação de impactos sobre Elementos Patrimoniais decorrentes da proximidade às zonas de obra

Nº EP	Designação	Sentido	Efeito	Probabilidade	Duração	Reversibilidade	Tempo	Magnitude	Significância
026	Palácio das Necessidades (cunhal sul)	Negativo	Indireto	Provável	Temporário	Reversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo a Significativo
072	Miradouro e Jardim Olavo Bilac / Jardim e miradouro no Largo das Necessidades incluindo Chafariz	Negativo	Indireto	Provável	Temporário	Reversível	Curto Prazo	Moderada	Significativo
	Restantes elementos patrimoniais localizados na envolvente aos estaleiros e locais de obra à superfície	Negativo	Direto	Pouco Provável	Permanente	Irreversível	Curto Prazo	Elevada	Pouco Significativo

I. IMPACTO 9 - Impactes sobre o património arqueológico

Tendo em conta o atual estado do conhecimento do património arqueológico na envolvente próxima da obra, inferido através do estudo dos vestígios existentes e trabalhos realizados nas imediações, através do estudo histórico e da realização de sondagens arqueológicas executados nesta fase de estudo, de uma forma geral, podemos determinar como *prováveis* e de *significância indeterminada* os impactos sobre o património arqueológico. Dado o grau de afetação do sub-solo que a execução do projeto implica consideramos a magnitude do impacte potencialmente *elevada*.

Tendo em conta a natureza do património arqueológico, cuja deteção não é visível à superfície existem lacunas do conhecimento no estado atual, não sendo possível prever a ocorrência de achados até ao momento desconhecidos.

Consideram-se áreas passíveis de ser afetadas todas aquelas em que está prevista afetação direta do sub-solo ou que, estando sujeitas a demolições, poderão vir a sofrer desaterros após as mesmas, designadamente:

- Estação de Campolide/Amoreiras
- Estação de Campo de Ourique
- Estação de Infante Santo
- Estação e viaduto de Alcântara

- Poço de Ventilação 211
- Poço de Ventilação 215
- Poço de Ventilação 217
- EP 001 - Baluarte do Livramento – Escavação em trincheira
- EP B – área adjacente ao Baluarte do Livramento (Rua da Costa e Travessa do Livramento)
- (EP 063 - Palácio Fiúza e EP A e EP M - Área adjacentes ao Palácio Fiúza
- EP 137 - Edifício na Rua da Costa, 8-20
- EP 138 - Pátio dos Quintalinhos

No Anexo XVI – Volume 4 – Partes 1 e 2 e respetivos anexos são apresentados os resultados das sondagens efetuadas em todos estes locais, à exceção:

- **Estação de Campo de Ourique:** à data de apresentação do presente relatório ainda não foram terminados os trabalhos.
- **Estação de Alcântara:** Apesar de inicialmente se ter previsto a realização de 2 sondagens de diagnóstico no local, de 5x5m cada, localizadas na área de construção de parte dos pilares projetados para o viaduto e Estação, devido a condicionamentos relacionados com o desvio de infraestruturas, corte de vias rodoviárias e mesmo abate de árvores de grande porte, não foi possível implementar sondagens de diagnóstico em todos os locais previstos para afetação na construção dos pilares, ou mesmo alcançar uma incidência exata. Por este motivo, foi comunicado junto da Tutela que para a intervenção arqueológica no lugar de Alcântara, as condições apenas serão criadas aquando a fase de execução, ficando acordado que a escavação a realizar para efeitos de construção dos pilares irá obedecer ao modelo de escavação arqueológica com apoio mecânico, como medida de salvaguarda.

Com base nos resultados das sondagens e estudos levados a cabo em fase de RECAPE serão programados os trabalhos arqueológicos a realizar na fase seguinte. Este planeamento será incluído no Plano de Salvaguarda do Património Cultural (PSPC) que se apresenta no Anexo XIV – Volume 5.

J. IMPACTES RESIDUAIS

O património arqueológico e arquitetónico constitui um bem cultural não renovável e por isso a sua destruição corresponde sempre a um impacto irreversível.

A implementação do Plano de Salvaguarda do Património, designadamente dos trabalhos arqueológicos previstos, através da *salvaguarda pelo registo*, minimiza este impacto mas nunca substitui a preservação física dos testemunhos do passado, porquanto a permanente evolução das metodologias de análise, exame e estudo permitirão sempre retirar mais informação dos vestígios afetados no futuro do que no presente. Por conseguinte, é sempre preferível a sua preservação.

A permanência de impactes residuais pode, no entanto, ser compensada pela adoção de medidas de valorização. Daí a pertinência do desenvolvimento de planos de conservação, restauro e divulgação do património que permitam a preservação e estudo dos vestígios identificados, dando a conhecer a história do local e os resultados dos trabalhos realizados, tanto à comunidade científica como ao público em geral, com a implementação de um plano de publicações e de um plano de musealização. Estas medidas serão apresentadas de forma

desenvolvida no Plano de Compensação e Valorização do Património Cultural (PCVPC) no Anexo XIV – Volume 6.

K. IMPACTES EM FASE DE EXPLORAÇÃO

Em fase de exploração são de considerar os seguintes e eventuais **impactos negativos**:

- i. **Danos sobre as estruturas do Aqueduto das Águas Livres decorrentes de vibrações pela movimentação do material circulante** – De acordo com os estudos complementares de vibrações prevê-se que em fase exploração não ocorram níveis de vibração suscetíveis de comprometer a estrutura dos aquedutos, sendo estes enterrados e, como tal, confinados.
- ii. **Danos estruturais no Património Arquitetónico decorrentes das vibrações decorrentes de vibrações pela movimentação do material circulante:**
 - Considera-se que o cumprimento da medida preconizada na DIA de não exceder a “velocidade máxima de circulação de 70 km/h” impeça a ocorrência de vibrações suscetíveis de causar impactos sobre o património arquitetónico;
 - O presente projeto prevê a colocação de manta-antivibrátil na zona de atravessamento do Palácio das Necessidades (EP026), do Baluarte do Livramento (EP001), do Palácio Fiúza (EP 063) e Cadeia Penitenciária de Lisboa (EP051) que assim reduzirá substancialmente o impacto em zonas de maior proximidade de bens classificados ou em que o túnel se implanta a cotas mais elevadas e transita para viaduto.
- iii. **Alteração da envolvente dos Elementos Patrimoniais** - este impacto será anulado em fase de exploração. A adoção das medidas preconizadas na DIA ao nível da requalificação dos espaços públicos poderão oferecer um impacto positivo para parte dos Elementos Patrimoniais identificados.

Em fase de exploração são de considerar os seguintes **impactos positivos**:

- i. **Impacte positivo sobre os vestígios do Baluarte do Livramento** considerando a aplicação das medidas previstas na DIA¹ e vertidas no Planos de Salvaguarda e Plano de Valorização e Compensação do Património Cultural, designadamente com a conservação e restauro dos vestígios existentes. Nesta matéria merecem particular destaque o Projeto de Conservação e Restauro da Muralha do Baluarte do Livramento que permitirá a sua consolidação e salvaguarda e o Projeto de Requalificação do Palácio Fiúza que apesar de envolver a supressão de um corpo de construção de época, permitirá remover outros elementos que lhe foram sendo apostos e que ocultavam a respetiva fachada original. Este impacto considera-se positivo e significativo na medida em que a execução do projeto e a aplicação das medidas previstas na DIA, no PSPC e no

¹ “(EAR 4 “4. Plano de Compensação e Valorização do Património Cultural (PCVPC) que contemple um programa para a criação de um espaço museológico que permita albergar os principais achados (integrado no Projeto de Execução ou em espaço próprio), bem como um cronograma para a publicação monográfica dos trabalhos de minimização desenvolvidos. O PCVPC deve ser desenvolvido, em articulação com a DGPC, tendo por principal objetivo a valorização dos elementos patrimoniais com valor cultural mais significativo e diretamente afetados pelo projeto.”

“MM 94. Implementar as propostas do Plano de Compensação e Valorização do Património Cultural (PCVPC) com vista à valorização dos elementos patrimoniais ou dos resultados obtidos com os trabalhos arqueológicos nalguns dos espaços públicos a construir ou reabilitar em articulação com a DGPC.”

- PCVPC, a execução dos estudos do património e a implementação de medidas de divulgação científica (publicações) e outras destinadas ao público geral (divulgação e musealização) contribuem para um maior conhecimento sobre o monumento por parte da comunidade científica e da sua difusão e usufruto para todos os cidadãos.
- ii. De uma forma geral pode-se prever o mesmo tipo de impacto para todos os vestígios arqueológicos que venham a ser eventualmente descobertos e contemplados em ações de musealização, publicações monográficas e difusão de conhecimento em geral.

2.1 Verificação da Conformidade do Projeto de Execução com a DIA

2.1.1 Condicionantes ao PE

1. O projeto de execução deve ser desenvolvido em conformidade e após aprovação pela DGPC do pedido de informação prévia (PIP) relativo ao troço Palácio das Necessidades-Vale de Alcântara, já submetido pelo Metropolitano de Lisboa.

No âmbito do Parecer emitido pelo Património Cultural, I.P., na sequência do Pedido de Informação Prévia apresentado pelo Metropolitano de Lisboa, foram levantadas questões/condicionantes que, sempre que tecnicamente viáveis, foram consideradas e integradas no desenvolvimento do Projeto de Execução, nos termos que em seguida se apresentam:

1. Relativamente ao **impacto do Projeto sobre as estruturas à cota positiva do Baluarte do Livramento** (muralha noroeste e guarita) destaca-se o seguinte:
 - 1.1. Foram rebaixadas as cotas do túnel de forma a minimizar o impacto sobre a muralha noroeste do Baluarte, tendo-se atingido o rebaixamento máximo permitido para ser viável a solução de transição para viaduto, pela necessidade de se assegurarem, na passagem em Viaduto, gabaritos mínimos no atravessamento da linha ferroviária (Linha de Cintura), no atravessamento da avenida de Ceuta e no posterior atravessamento do Projeto de desnivelamento ferroviário de Alcântara.
 - 1.2. Em particular no caso do atravessamento do viaduto sobre a Linha de Cintura, o gabarito considerado no Projeto de Execução é ligeiramente inferior ao que é estabelecido nas orientações da Infraestruturas de Portugal, tendo no entanto sido acordado com esta entidade a possibilidade deste valor poder ser da ordem dos 7,3 m para evitar maiores interferências com o Baluarte do Livramento;
 - 1.3. O início do desenvolvimento do viaduto (encontro do viaduto) situa-se fora do espaço interior da muralha noroeste do Baluarte do Livramento, reduzindo o impacto sobre a estrutura fortificada.
 - 1.4. Está previsto proceder a trabalhos de conservação, restauro e reforço ao nível do paramento (interior e exterior) do baluarte. De acordo com a memória descritiva do Projeto (Anexo II – Tomo III – Volume 5), de forma a preservar o máximo possível da muralha do Baluarte, foi definida uma solução de recalçamento da mesma, de forma a permitir minimizar o impacto sobre a fundação da estrutura, numa largura suficiente para permitir a passagem do novo túnel do metro. Na fase definitiva a zona da muralha recalçada apoiará diretamente sobre o túnel definitivo da linha de metropolitano.
 - A solução de recalçamento consiste na execução de 2 vigas de recalçamento em betão armado, uma de cada parede da muralha a recalçar. Estas vigas ficarão apoiadas na cortina de estacas, quando possível, sendo os restantes apoios

garantidos por microestacas Ø177.8x12.5mm com uniões exteriores, com furação Ø250mm e selagem do tipo IRS, travadas horizontalmente a 4m de profundidade por perfis UPN 140. As vigas ficarão ligadas entre si e a confinar a parede de ambos os lados através de 2 níveis de varões de alta resistência GEWI Ø25, ou equivalente.

- Importa referir que entre a parede da muralha e as faces das vigas em betão armado deverá ser colocado uma membrana plástica de forma a garantir que as superfícies da muralha não ficam danificadas. A solução de recalçamento acima descrita será executada após a realização dos trabalhos de preservação e restauro da muralha.
 - Os trabalhos de recuperação e restauro previstos para a muralha do Baluarte incluem a eliminação de colonização biológica, a limpeza geral das superfícies de pedra, a consolidação e injeção de argamassas fluidas à base de cal hidráulica natural, nas situações em que se verifique zonas de vazio e ocos no interior, a recolocação de material pétreo de acordo com a técnica de anastilose, tratamento de preenchimentos desadequados e tratamento de rebocos que deverá ser feito com respeito pelo material original e técnicas tradicionais.
 - No que respeita à guarita para além da execução de todo o tratamento proposto para a muralha do Baluarte, propõe-se a execução de um reforço no seu interior, consistindo na execução de uma limpeza para posterior aplicação de uma argamassa reforçada com fibra de carbono aferrolhada pelo interior às paredes da guarita. Caso venha a ser necessário, será ainda complementarmente instalado um sistema de escoramento provisório.
- 1.5. Com o procedimento descrito no ponto anterior pretende-se responder à indicação do Ofício S-2022/593429 (Anexo XIV – Volume 1) de manutenção das estruturas procedendo ao seu “escoramento e entivação preventiva”.
 - 1.6. Será realizada a monitorização das estruturas do baluarte (muralhas e guarita) durante a fase de execução das escavações, medida esta prevista no Plano de Salvaguarda do Património Cultural (Anexo XIV – Volume 4) e igualmente constante do Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Anexo XVII).
 - 1.7. A “construção de escada paralela à muralha noroeste” constitui, de acordo com o Ofício S-2022/593429 a “justaposição de um elemento novo e estranho à estrutura defensiva” que oferece dúvidas. Sobre esta questão importa referir que a solução proposta de ligação entre a travessa e a calçada do Livramento se “inspira” na memória - comprovada através da análise da cartografia antiga - da existência de uma plataforma de circulação elevada, adossada à face exterior da muralha, embora tudo indique que se tratava de um talude natural, cujo topo se encontraria aplanado para permitir a circulação.
 - 1.8. Foi realizada uma sondagem arqueológica na plataforma adossada à face exterior da muralha noroeste (sond.6), no sentido de caracterizar o patamar e aferir as cotas de base da fundação muralha noroeste do Baluarte do Livramento (EP 001a). A sondagem realizada atingiu uma profundidade de 3,20 m alcançado o afloramento rochoso e o alicerce da estrutura a uma cota que varia entre 15,17 e 15,62 (dada a irregularidade do afloramento rochoso sobre o qual a muralha se ergueu). O topo do túnel terá uma cota máxima de 17,88, ficando abaixo do nível de circulação da plataforma a demolir que se situa a 18,30. Desta forma, conclui-se que a cota máxima do túnel ficará a cerca de 40 cm abaixo do nível de circulação atual e a estrutura terá uma afetação direta de pelo menos 2,20 m acima do ponto mais baixo do seu alicerce. Para além disto há que contar com a afetação correspondente à introdução de vigas de recalçamento da

muralha. Esta afetação considera-se inevitável tendo em conta que, como referido anteriormente, não há viabilidade para um aprofundamento do túnel neste local;

- 1.9. No âmbito dos estudos histórico arqueológicos realizados em fase de RECAPE, foi possível identificar como contemporânea do baluarte a muralha transversal que separava a bateria superior (Travessa do Livramento, nº 19) da inferior (EP 001f). Trata-se, na verdade, de uma possante muralha (EP 001f), contemporânea das restantes estruturas do baluarte edificado em 1650. Esta muralha corre paralela e contiguamente ao túnel, não estando prevista a sua afetação.
- 1.10. No âmbito dos mesmos estudos, foi possível clarificar a função e cronologia do muro nordeste do Baluarte do Livramento (cuja demolição está em parte prevista) interpretado, em fase de estudo prévio, como cortina dos Baluartes (1B) e que percebemos agora claramente que se trata de um muro divisório contemporâneo da construção da Calçada do Livramento em meados no início da 2ª metade do século XVIII.
2. Relativamente ao impacto sobre eventuais vestígios arqueológicos no interior do baluarte do Livramento, considera-se o seguinte:
 - 2.1. A manutenção do método de escavação em trincheira no interior do baluarte é justificada por razões técnicas de impossibilidade de rebaixamento das cotas do túnel na solução de transição para viaduto após o baluarte. Nestas condições, os impactos previstos sobre eventuais vestígios arqueológicos existentes no sub-solo no interior do Baluarte do Livramento mantêm-se.
 - 2.2. Foram realizadas sondagens arqueológicas no interior do baluarte de forma a caracterizar a estratigrafia do local e poder planejar uma adequada intervenção arqueológica na fase de construção do projeto (descrito no Anexo XIV – Volume 4 – Parte 2). Em síntese os resultados das sondagens revelam a presença de aterros de época contemporânea, demonstrando que as construções aqui edificadas nos finais do século XX anularam quase por completo as pré-existências de interesse arqueológico. No entanto, são de destacar os seguintes resultados, de relevância arqueológica:
 - a escavação da sondagem 4 colocou a descoberto uma calçada, cuja extensão importa clarificar em futuros alargamentos da escavação;
 - a sondagem 4 colocou à vista o paramento da muralha transversal (EP001f) sem atingir o seu alicerce.
 - abaixo da mencionada calçada existem níveis adossados à muralha transversal que importa escavar até à cota de afetação da obra.
 - a descoberta de ténues vestígios materiais, na escavação da sondagem 6 remontando à pré-história recente (nas reentrâncias do afloramento) pode indiciar uma ocupação antiga do local, desconhecida até ao momento, da qual podem restar vestígios coetâneos na área do interior do baluarte, abaixo das camadas de enchimento, em deposição primária, ou mesmo misturados nesta camada, em deposição secundária.

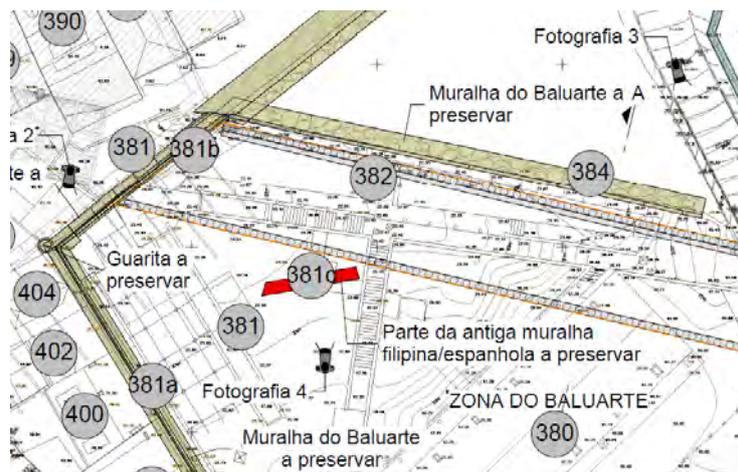
A metodologia de intervenção arqueológica é um dos aspetos desenvolvidos no Plano de Salvaguarda do Património Cultural que se apresenta no Anexo XIV – Volume 5.

- 2.3. Para uma melhor identificação, localização e cronologia de todos os vestígios do Baluarte foi elaborada uma Planta de pormenor onde foram reunidos os principais resultados do estudo histórico realizado.
- 2.4. Relativamente à **estrutura da fortaleza seiscentista (muralha filipina)** é de referir que:

- os vestígios existentes correspondem apenas ao troço preservado da estrutura em cumhal descoberta no acompanhamento arqueológico dos anos 90 (ver Anexo XIV – Volume 4 – Parte 2).

Nos desenhos do Projeto relativos à Obra Especial 5 e apresentados no Anexo II – Tomo III – Volume 5 é apresentada a localização da muralha filipina sobre o levantamento topográfico (Fonte: Projeto de Execução (2024))

- **Figura 2-1).**



Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-1 – Extrato da planta de implantação e localização de estruturas provisórias – OE5

- Da análise da planta anterior conclui-se que o limite da estrutura não é abrangido pela área de escavação, mas tendo em atenção a curta distância a que fica das infraestruturas do Projeto, é necessário o cumprimento escrupuloso das medidas de proteção da estrutura.
 - O Parecer emitido pelo LNEC (Anexo XIV – Volume 7) relativo à solução de Projeto nesta área salienta que a solução de projeto é considerada viável no que respeita à segurança geotécnica e estrutural do túnel na zona do Baluarte e à capacidade de corresponder às condicionantes relativas à minimização dos impactes sobre a Muralha do Baluarte do Livramento (nomeadamente sem afetar a sua integridade) e a sua guarita, e a antiga Muralha Filipina.
 - A montagem de estaleiros no local não poderá colocar em causa a estabilidade e conservação desta ocorrência, condição imposta no Plano de Salvaguarda do Património e no Plano de acompanhamento Ambiental da Obra.
3. Relativamente às demolições previstas no interior da área do Baluarte - designadamente as demolições da Casa de Goa incluindo a antiga vila, considera-se o seguinte:
- 3.1. Não estão garantidas as exigências do Património Cultural, IP (PC, IP) já que a concretização deste traçado exige a manutenção deste espaço para área de estaleiro e frente de obra. A presença de infraestruturas construídas intercaladas entre a zona de estaleiro e de armazenamento de terras e a frente de obra impediriam a operacionalidade para a execução dos trabalhos, deixando de se dispor, no local, do espaço mínimo necessário para os mesmos. Neste ponto mantêm-se os impactos previstos em fase de estudo prévio, não sendo tecnicamente viável a requerida redução da área de demolição equacionada pelo PC, IP.

- 3.2. Relativamente à requalificação da área posteriormente à obra, o Projeto considera a criação de um “plateau”, a cota regularizada, na zona interior às muralhas que poderá vir a ser utilizada de diversas formas. A funcionalidade desta área terá de ser estabelecida em articulação com a Câmara Municipal de Lisboa, a Junta de Freguesia da Estrela e o PC, IP, situação que ainda não se encontra definida ou estabilizada. Neste contexto, a equipa do património não possui dados para avaliar o impacto sobre o local após a obra.
4. Relativamente ao Palácio das Necessidades no Projeto de Execução o traçado previsto nesta zona foi deslocado para sul face ao apresentado em Estudo Prévio, ajuste que se considera positivo reduzindo a área de sobreposição do túnel com o monumento, em particular reduzindo ou anulando o impacto sobre o ramal de abastecimento do Chafariz. De acordo com o Parecer do PC, IP, “Esta solução é aparentemente melhor do que a anteriormente apreciada” (Ofício S-2022/593429 (C.S:1618614))
5. De acordo com o referido no Parecer emitido pelo PC, IP, “Relativamente às demolições previstas na Rua da Costa e soluções previstas no PIP, particularmente no que diz respeito ao edifício situado na Rua da Costa n.º 8 a 20, situado na zona de transição para viaduto, cuja solução de demolição e reconstrução de novo volume está prevista mas com cota de cobertura inferior, considera-se globalmente que a proposta do PIP é melhor sendo recomendado (no Ofício S-2022/593429 (C.S:1618614) “o aprofundamento da proposta em termos volumétricos, altimétricos e das relações proporcionais das fachadas (novos vãos) da frente urbana proposta para a Rua da Costa, apoiada em simulações 3D que testemunhem os impactos visuais deste conjunto e do viaduto na envolvente”.

Neste ponto é de destacar que o desenvolvimento do Modelo BIM (Building Information Modeling) do Projeto permite confirmar e demonstrar os impactos visuais do Projeto sobre a envolvente e verificar que o efeito de barreira visual provocado pelo edifício da rua da Costa n.º 8 a 20, na sua volumetria original, se encontra atenuado, melhorando o sistema de vistas a partir do Miradouro do Palácio das Necessidades, como se mostra nas vistas de maquete (Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-2) e perspetiva técnica (Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-3) seguintes.





Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-2 – Vistas de Maquete do Projeto na zona do Baluarte do Livramento



Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-3 – Perspetiva Técnica na zona do Baluarte do Livramento

6. Relativamente à estação de Alcântara e Palácio Fiúza não é dado cumprimento no presente projeto ao preconizado no Ofício S-2022/593429 (C.S:1618614): “a implantação proposta para a Estação de Alcântara deverá ser corrigida aquando do desenvolvimento da proposta em Projeto de Execução, por forma a dar cumprimento à medida de minimização 5, da DIA - «Prever a preservação *in situ* do Palácio Fiúza (Oc. 63) procurando compatibilizar a intervenção para a construção da Estação de Alcântara e as conseqüentes alterações da rede viária.

Neste contexto, dada a necessidade de assegurar a manutenção do acesso à Ponte 25 de Abril na zona de Alcântara, mantendo, pelo menos, o nível de serviço atual para esta infraestrutura, implicando um traçado viário com duas vias em cada um dos sentidos e tendo em conta a exiguidade do espaço disponível, considera-se ser inevitável, do ponto de vista

técnico, a afetação de um corpo de edifício localizado no ângulo sudoeste do palácio Fiúza. Mantem-se assim, este impacto negativo. Na fase de RECAPE foram realizados os trabalhos previsto no Plano de Trabalhos Arqueológicos de caracterização dos paramentos deste corpo através da realização de sondagens parietais e a caracterização estratigráfica dos solos adjacentes através de sondagens arqueológicas. Tendo em conta a inevitabilidade desta afetação, no âmbito do Projeto de Execução foi desenvolvido o Projeto de Reabilitação do Edifício Histórico Fiúza, integrando as disciplinas de estruturas, arquitetura e património, de forma a minimizar e compensar o impacto sobre este conjunto imóvel.

2. No troço entre o Palácio das Necessidades - Vale de Alcântara, o projeto de execução deve garantir:

- a. a não afetação dos corpos nascente e nordeste do Palácio das Necessidades, largo fronteiro e da fonte/chafariz localizado a sul (alimentado pelo ramal do Aqueduto das Águas Livres), aquando da realização da galeria subterrânea, ao nível das vibrações produzidas pelos trabalhos, mas também as decorrentes do funcionamento da linha do metro, devendo ser acautelado a integralidade de todos os bens imóveis classificados;

Relativamente ao Palácio das Necessidades, considera-se que o deslocamento para sul do traçado é positivo reduzindo a área de sobreposição do túnel com o monumento, em particular reduzindo ou anulando o impacto sobre o ramal de abastecimento do Chafariz, que ficará a cerca de 20 m do eixo da via. “Esta solução é aparentemente (não são indicadas as cotas do PBV) melhor do que a anteriormente apreciada” (Ofício S-2022/593429 (C.S:1618614). No Relatório Base do presente RECAPE (Capítulo 4.5.14) é apresentada a revisão dos impactos; nos Estudos Histórico-Arqueológicos, incluídos no Anexo XIV – Volume 4, é apresentada uma breve caracterização do monumento com particular atenção ao ângulo de sobreposição do túnel. No Plano de Salvaguarda do Património Cultural (PSPC) (Anexo XIV – Volume 5) são previstas medidas de minimização, designadamente de monitorização do impacto das vibrações durante a fase de obra e durante a fase de funcionamento do Projeto, definindo-se que será interrompida a progressão da obra sempre que se ultrapasse $v_{ef} > 1.10 \text{ mm/s}$, em qualquer período do dia, limite estabelecido no âmbito da salvaguarda estrutural dos edifícios.

Este mesmo critério é verificado na fase de exploração através da consideração de medidas de redução de vibrações, designadamente a inclusão de manta anti-vibrátil, de modo a assegurar a não ocorrência de danos.

A respetiva verificação decorrerá da concretização dos Planos de Monitorização estabelecidos e do Plano de Instrumentação de apoio ao projeto de Avaliação de Danos.

- b. a adequabilidade arquitetónica e patrimonial da proposta relativa à “interseção” do edifício situado na Rua da Costa n.º 8 a 20, cuja proposta (de reconstrução) apresentada, pelo seu carácter disruptivo, não se aceita, devendo, em alternativa, ser ponderada a demolição do imóvel (total ou parcial) e assumida uma nova construção que atenuar os impactos visuais e formais do traçado do viaduto junto às principais

vistas, nomeadamente a partir da Rua Maria Pia, e que promova, igualmente, uma adequada cicatrização urbana;

Relativamente às demolições previstas na Rua da Costa, particularmente no que diz respeito ao edifício situado na Rua da Costa n.º 8 a 20, situado na zona de transição para viaduto, cuja solução de demolição e reconstrução de novo volume está prevista mas com cota de cobertura inferior, considera-se globalmente que a proposta do PIP é melhor, sendo recomendado (no Ofício S-2022/593429 (C.S:1618614) “o aprofundamento da proposta em termos volumétricos, altimétricos e das relações proporcionais das fachadas (novos vãos) da frente urbana proposta para a Rua da Costa, apoiada em simulações 3D que testemunhem os impactos visuais deste conjunto e do viaduto na envolvente”. No Relatório Base (Capítulo 4.5.14) são elencados todos os edifícios afetados como elementos patrimoniais e é feita a respetiva revisão de impactes no âmbito do património. Nos Estudos Histórico-Arqueológicos, (Anexo XIV – Volume 4) é apresentada uma breve caracterização da evolução urbana, no seu conjunto, e, em anexo ao mesmo volume, cada um dos edifícios é apresentado na respetiva ficha de Elemento Patrimonial. No Plano de Salvaguarda do Património são apresentadas as respetivas medidas de minimização.

No que respeita aos impactes visuais e inserção do viaduto na envolvente, na resposta à Condicionante 1 são apresentadas as vistas de maquete (Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-2) e perspetiva técnica (Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-3) para a zona do Baluarte e do Viaduto de Alcântara que testemunham o respetivo efeito visual esperado.

c. que a intervenção no espaço inferior à cota da Rua da Costa, em articulação com o ponto anterior, alcance uma adequada requalificação das áreas exteriores e demais imóveis propostos a afetar (Núcleos Arquitetónicos designados pelo inventário patrimonial do EIA por A, B, C e I) preservando, tanto quanto possível, a respetiva frente urbana;

- **Área A:** dada a fraca qualidade urbanística desta frente urbana, prevê-se que o desenvolvimento do projeto de requalificação previsto se assuma como um impacto positivo.
- **Área B:** as soluções preconizadas no PIP minimizam o impacto negativo da obra (tendo em conta que se trata de um núcleo atribuível ao século XIX com algum valor patrimonial), prevendo a requalificação desta frente urbana.
- **Área C:** Trata-se de um núcleo com algumas construções do século XVIII ou anteriores, integrado na ZEP do palácio das Necessidades. No entanto, a via neste local passa em túnel não sendo previsíveis alterações à superfície, excetuando-se aquelas que podem derivar de danos provocados por vibrações.
- O **núcleo I** não possui elementos patrimoniais classificados nem inventariados, a via neste troço é feita em túnel.

Todos os núcleos referidos se encontram elencados no Capítulo 4.5.14 do Relatório Base, sendo revistos os impactos no respetivo capítulo. Nos Estudos Histórico-Arqueológicos (Anexo XIV –

Volume 4) é apresentada uma breve caracterização da evolução urbana no seu conjunto e em anexo ao mesmo volume, cada um dos edifícios é apresentado na respetiva ficha de Elemento Patrimonial, nos casos em que haja lugar a demolições, ou por conjunto. No PSPC são apresentadas as respetivas medidas de minimização.

- d. que a intervenção junto ao Baluarte do Livramento e espaço envolvente, clarifique o seu programa funcional e aposte numa estratégia de minimização das áreas a demolir, incluído as instalações da Casa de Goa (na salvaguarda dos paramentos das muralhas existentes) e da antiga vila operária (pelo seu valor de memória), assim como preveja uma adequada requalificação dos espaços e demais integração paisagística.

Como referido anteriormente, relativamente às demolições previstas no interior da área do Baluarte - designadamente as demolições da Casa de Goa incluindo a antiga vila, considera-se que não estão garantidas as exigências do Património Cultural, IP (PC, IP) já que para a concretização do Projeto não será possível prescindir deste espaço para área de estaleiro e frente de obra.

Relativamente à requalificação da área junto ao Baluarte do Livramento e espaço envolvente, posteriormente à obra, o Projeto considera a criação de um “plateau”, a cota regularizada, na zona interior às muralhas que poderá vir a ser utilizada de diversas formas. A funcionalidade desta área terá de ser estabelecida em articulação com a Câmara Municipal de Lisboa (CML), a Junta de Freguesia da Estrela e o PC, IP, situação que ainda não se encontra definida ou estabilizada.

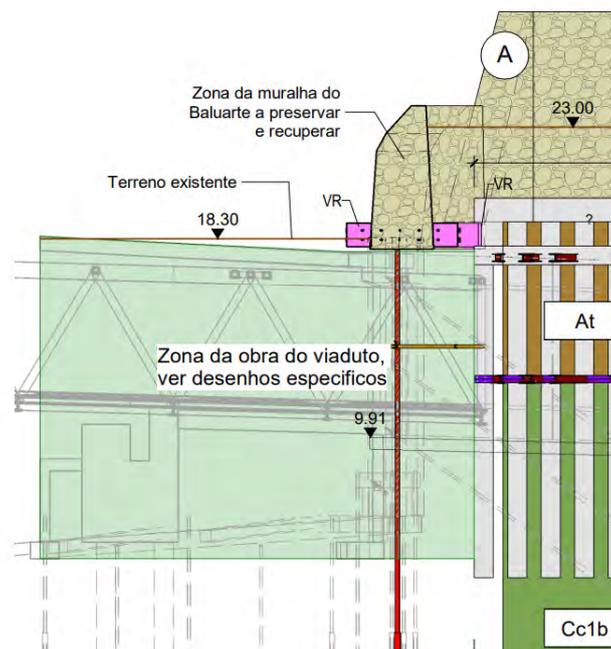
No âmbito do desenvolvimento do Projeto de Execução foi solicitada reunião com a CML, não tendo sido possível, até à entrega do presente RECAPE, a sua realização.

3. Junto ao Baluarte do Livramento, deve ser garantido:

- a. A não afetação das estruturas a “cotas positivas” no limite noroeste do Baluarte do Livramento;
- b. A realização do adequado diagnóstico arqueológico que demonstre que a plataforma defronte da muralha noroeste, à saída do túnel, corresponderá a um afloramento rochoso, e não a uma estrutura (desmoronada) pertencente à designada segunda muralha inferior existente a norte.
- c. A revisão do projeto, de modo a assegurar que a sua construção, preferencialmente em túnel mineiro, não afetará a integridade do troço da muralha de cronologia anterior à fortaleza seiscentista, objeto de escavação e valorização nos anos 90 do século XX.
- d. O rebaixamento máximo da cota base do túnel no atravessamento da estrutura defensiva para que os impactes visuais e formais no limite noroeste, na transição entre a secção em túnel e a solução para viaduto, possam ser os menores possíveis;
- e. O escoramento e entivação preventiva da guarita do Baluarte, devendo qualquer opção alternativa de atuação de preservação deste elemento patrimonial ser devidamente fundamentada (incluindo a atual proposta de desmonte, no início da empreitada, para posterior reposição no final dos trabalhos).

Relativamente ao impacto do Projeto sobre as estruturas à cota positiva do Baluarte do Livramento (muralha noroeste e guarita), bem como à designada Muralha Filipina, tal como já referido anteriormente, destaca-se o seguinte:

- a e d)** Foram rebaixadas as cotas do túnel de forma a minimizar o impacte sobre a muralha noroeste do Baluarte, permitindo não interferir com esta a cotas positivas (**Figura 2-4**), e sobre o sistema de vistas, tendo-se atingido o rebaixamento máximo permitido para ser viável a solução de transição para viaduto, pela necessidade de se assegurarem, na passagem em Viaduto, gabaritos mínimos no atravessamento da linha ferroviária (Linha de Cintura), no atravessamento da avenida de Ceuta e no posterior atravessamento do Projeto de desnivelamento ferroviário de Alcântara. De acordo com o Parecer do LNEC sobre esta matéria (Anexo XIV . Volume 7), “(...) A redução da cota da rasante de via para evitar a intersecção da Muralha do Baluarte pelo túnel e a consideração de uma estrutura de contenção provisória contraventada e com rigidez capaz para controlar as deformações do terreno e das interferências adjacentes, confere à solução a capacidade para acautelar as referidas condicionantes da DIA.”;



Fonte: Projeto de Execução (2024)

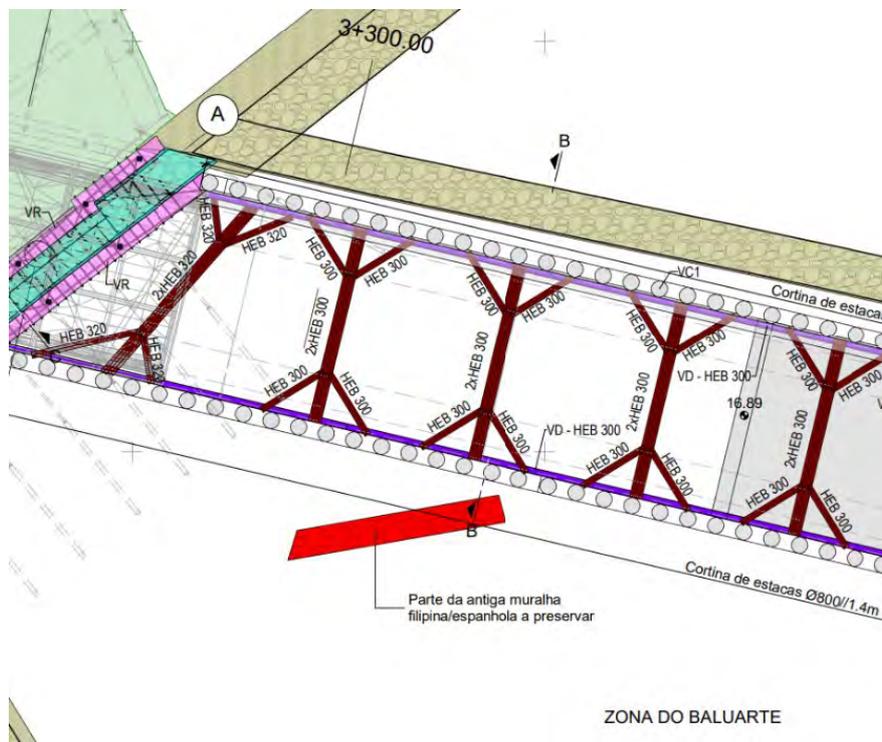
Figura 2-4 – Obra Especial 5 – Extrato dos Alçados de Estruturas Provisórias

- b)** Foi realizada uma sondagem arqueológica na plataforma adossada à face exterior da muralha noroeste (sond.6), no sentido de caracterizar o patamar e aferir as cotas de base da fundação muralha noroeste do Baluarte do Livramento (EP 001a). A sondagem realizada atingiu uma profundidade de 3,20 m alcançado o afloramento rochoso e o alicerce da estrutura uma cota que varia entre 15,17 e 15,62 (dada a irregularidade do afloramento rochoso sobre o qual a muralha se ergueu). O topo do túnel terá uma cota máxima de 17, 88, ficando abaixo do nível do terreno da plataforma existente que se

situa à cota 18,30. Desta forma, conclui-se que a cota máxima do túnel ficará a cerca de 40 cm abaixo do nível do terreno atual e a estrutura terá uma afetação direta de pelo menos 2,20 m acima do ponto mais baixo do seu alicerce. Para além disto há que contar com uma potencial afetação devido à realização do necessário recalçamento da muralha, que embora se pretenda ser o menos invasivo possível, não poderá ser completamente inócuo. A afetação descrita considera-se inevitável tendo em conta que, como referido anteriormente, não há viabilidade para um aprofundamento do túnel neste local; O estudo histórico e a sondagem 6 permitiram concluir que a plataforma adossada à muralha noroeste é uma alteração que remonta ao século XIX. O estudo histórico-arqueológico permitiu ainda identificar que o muro divisorio entre a área afeta ao projeto e a área da plataforma superior (Travessa do Livramento, nº 19) se trata, na verdade de uma possante muralha (EP 001f), contemporânea das restantes estruturas do baluarte edificado em 1650. Esta muralha corre contígua e paralelamente ao futuro túnel.

c) A solução desenvolvida em Projeto de Execução foi ajustada (traçado desviado) de forma a salvar a estrutura da fortaleza seiscentista (muralha filipina) (**Figura 2-5**). Esta estrutura está representada em planta síntese elaborada sobre levantamento topográfico, indicando o seu local de implantação exato, face à área em que o túnel se desenvolve (ver Fonte: Projeto de Execução (2024))

- **Figura 2-1** apresentada na resposta à condicionante 1). Importa referir que a montagem de estaleiros no local não poderá colocar em causa a sua estabilidade e conservação, condição imposta no PSPC e no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra. Como anteriormente referido o Parecer do LNEC corrobora o acima descrito, considerando que a solução de projeto é viável no que respeita à capacidade de corresponder às condicionantes da DIA, nomeadamente às alíneas c) e d) da condicionante nº 3, relativas à minimização dos impactes sobre a Muralha do Baluarte do Livramento (nomeadamente sem afetar a sua integridade) e a sua guarita, e a antiga Muralha Filipina.



Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-5 – Extrato da Planta de Estruturas Provisórias na zona do Baluarte do Livramento

- e)** Está previsto proceder a trabalhos de conservação, restauro e reforço ao nível do paramento (interior e exterior) do baluarte. Os trabalhos de recuperação e restauro previstos para a muralha do Baluarte incluem a eliminação de colonização biológica, a limpeza geral das superfícies de pedra, a consolidação e injeção de argamassas fluidas à base de cal hidráulica natural, nas situações em que se verifique zonas de vazio e ocós no interior, a recolocação de material pétreo de acordo com a técnica de anastilose, tratamento de preenchimentos desadequados e tratamento de rebocos que deverá ser feito com respeito pelo material original e técnicas tradicionais.

No que respeita à guarita para além da execução de todo o tratamento proposto para a muralha do Baluarte, propõe-se a execução de um reforço no seu interior, consistindo na execução de uma limpeza para posterior aplicação de uma argamassa reforçada com fibra de carbono aferrolhada pelo interior às paredes da guarita. Caso venha a ser necessário, será ainda complementarmente instalado um sistema de escoramento provisório. Com este procedimento pretende-se responder à indicação do Ofício S-2022/593429 de manutenção das estruturas procedendo ao seu “escoramento e entivação preventiva”.

Tendo em conta a proximidade da muralha transversal, da área de escavação em trincheira, será de avaliar e reajustar o mesmo tipo de procedimento de conservação preventiva, enunciado anteriormente. Esta avaliação deverá ser feita à medida que a estrutura fique exposta pela escavação, já que neste momento apenas se encontra a descoberto na escavação da sondagem 4, desconhecendo-se a sua profundidade e estado de conservação.

2.1.2 Elementos a apresentar em sede de projeto de execução e RECAPE

O RECAPE deve integrar todos os elementos indicados no ponto II do documento orientador intitulado “Normas técnicas para a elaboração de Estudos de Impacte Ambiental e Relatórios de Conformidade Ambiental com o Projeto de Execução”, aprovado pelo Grupo de Pontos Focais das Autoridade de AIA e disponível no sítio da APA na internet.

O RECAPE foi desenvolvido tendo em conta o Documento Orientador referido, tal como indicado no Capítulo 1.5 do presente Relatório Base, integrando os diversos elementos indicados no ponto II desse mesmo Documento Orientador.

Para a elaboração do RECAPE a equipa de trabalhos arqueológicos deve ser previamente autorizada pela DGPC e deve ser efetuada a consulta dos processos do seu arquivo.

De forma a enquadrar todos os trabalhos respeitantes ao património a elaborar no âmbito do RECAPE - incluindo o estudo histórico arqueológico do Baluarte do Livramento - foi elaborado um plano de trabalhos englobando os estudos patrimoniais e arqueológicos. Estes trabalhos foram previstos no PATA (Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos) que foi submetido no dia 28/06/2024 no Portal do Arqueólogo. Foi registado como recebido no mesmo portal no dia 3 de julho de 2024. Recebeu parecer de aprovação condicionada à reformulação do plano de trabalhos através da informação I18417-202407-UC/DPC datada de 22/07/2024. A reformulação foi submetida no dia 25 de julho de 2024. O início dos trabalhos arqueológicos foi autorizado através da informação I18823-202407-UC/DPC de 25/07/2024.

No Anexo XIV – Volume 2 apresenta-se o referido PATA e o parecer relativo à sua aprovação.

Além de todos os dados e informações necessários à verificação do cumprimento das exigências da presente decisão, o RECAPE deve ainda integrar os seguintes os elementos:

1. Plano de Salvaguarda do Património Cultural (PSPC) que envolva a sua salvaguarda, monitorização, conservação e restauro, quer numa fase prévia à obra, quer na fase de execução e de exploração. Este Plano terá que incluir uma proposta metodológica de escavação arqueológica que tenha em consideração: os resultados dos trabalhos arqueológicos; os resultados das sondagens geológicas; os faseamentos previstos na realização do projeto; a natureza das intervenções e as soluções para os processos construtivos. Terá, ainda, em consideração a necessidade de proceder à escavação integral dos contextos arqueológicos a afetar pelo projeto e pelo necessário desvio de infraestruturas, bem como de salvaguardar os procedimentos e meios necessários para garantir a conservação preventiva dos bens arqueológicos exumados.

O Plano de Salvaguarda do Património Cultural (PSPC) é apresentado no Anexo XIV – Volume 5 ao presente Relatório Base.

2. Demonstração de que o desenvolvimento do projeto de execução procurou evitar a afetação direta das ocorrências patrimoniais identificadas ou demonstração da inevitabilidade dessa afetação. Quando por razões técnicas do projeto, não houver possibilidade de proceder a alterações pontuais de traçado ou de localização dos respetivos componentes, a afetação direta total ou parcial de uma ocorrência patrimonial deve ser plenamente justificada e assumida como inevitável. Deve ficar também expressamente garantida a salvaguarda pelo registo arqueológico da totalidade dos vestígios e contextos a afetar diretamente pela obra, independentemente do seu meio. No caso de elementos arquitetónicos, tal deve ser assegurado através de registo gráfico, fotográfico e da elaboração de memória descritiva; no caso de sítios arqueológicos, através da sua escavação integral.

No Capítulo 4.5.14 correspondente à reavaliação de impactes sobre o património foram identificados os elementos patrimoniais cuja afetação, por questões de natureza técnica, é inevitável, tendo o traçado sido desenvolvido de forma a reduzir, tanto quanto possível, a interferência com elementos patrimoniais. Nos estudos Histórico-Arqueológicos - Partes 1 e 2 e respetivos anexos (Anexo XIV – Volume 4) com Fichas de Elemento Patrimonial são sumariamente caracterizados estes elementos com particular desenvolvimento para o Baluarte do Livramento e para o Palácio Fiúza. No PSPC (Anexo XIV – Volume 5) são preconizadas as medidas de minimização a implementar em fase de obra e de exploração. No Plano de Compensação e Valorização do Património Cultural (PCVPC) (Anexo XIV – Volume 6) são apresentadas as medidas de compensação sobre os maiores impactos previstos no património cultural, com particular atenção para o Baluarte do Livramento.

3. Demonstração de que o projeto de execução foi desenvolvido tendo em consideração as delimitações oficiais dos bens imóveis patrimoniais classificados e em vias de classificação, respetivas zonas de proteção legal em vigor, e dos bens imóveis de interesse municipal e outros bens culturais imóveis (Anexo III do Regulamento do PDM de Lisboa), fazendo-se o possível para evitar a respetiva afetação.

Na Carta de condicionantes desenvolvida na Fase de Projeto de Execução e para o presente RECAPE (Desenho 6 do Anexo Cartográfico e Anexo XIV – Volume 3) são apresentados todos os Elementos Patrimoniais (classificados e inventariados na Carta Municipal do Património) localizados na área do projeto e envolvente (30 metros do eixo da via ou de áreas de afetação à superfície, como estações e poços de ventilação e a 25 m da área de estaleiros), bem como todas as áreas de proteção do património classificado (ZEP e ZGP), permitindo verificar que no desenvolvimento do Projeto se pretendeu, face ao que é tecnicamente possível dentro do corredor para o qual foi emitida DIA Favorável Condicionada, ajustar o traçado de modo a minimizar as afetações sobre bens patrimoniais.

4. Plano de Compensação e Valorização do Património Cultural (PCVPC) que contemple um programa para a criação de um espaço museológico que permita albergar os principais achados (integrado no Projeto de Execução ou em espaço próprio), bem como um cronograma para a publicação monográfica dos trabalhos de minimização desenvolvidos. O PCVPC deve ser desenvolvido, em articulação com a DGPC, tendo por principal objetivo a valorização dos

elementos patrimoniais com valor cultural mais significativo e diretamente afetados pelo projeto.

O Plano de Compensação e Valorização do Património Cultural (PCVPC) é apresentado no Anexo XIV – Volume 6 ao presente Relatório Base.

5. Estudo histórico, arqueológico e arquitetónico rigoroso e criterioso das preexistências do Baluarte do Livramento, de modo a evitar a afetação das estruturas ainda preservadas.

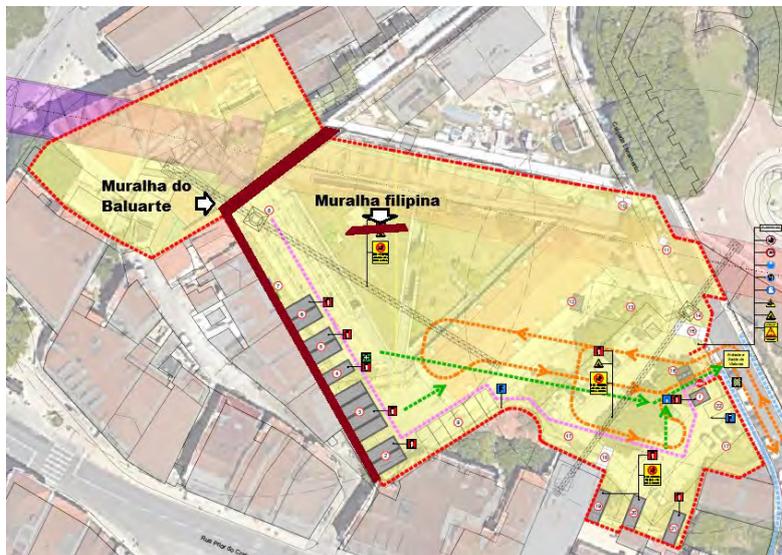
No Anexo XIV – Volume 4 relativo aos Estudos Histórico-Arqueológicos, na Parte 2 é apresentado o Estudo Histórico, Arqueológico e Arquitetónico das preexistências do Baluarte do Livramento. No âmbito do desenvolvimento do Projeto de Execução foi efetuada a inspeção prévia ao Caneiro de Alcântara, na zona de abrangência do Projeto, em articulação com o LNEC, tendo sido produzido o respetivo relatório que se apresenta no Anexo XVI.

28. Carta de Condicionantes à localização dos Estaleiros, manchas de empréstimo e depósito, com a implantação dos elementos patrimoniais identificados, a qual deve integrar o Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (PAAO); na fase obra a mesma deve ser facultada a cada empreiteiro.

No Desenho 6 do Anexo Cartográfico é apresentada a carta geral de condicionantes, a qual se reproduz no Anexo XVII correspondente ao PAAO. Igualmente no PAAO é Anexada a Carta de Condicionantes Patrimoniais.

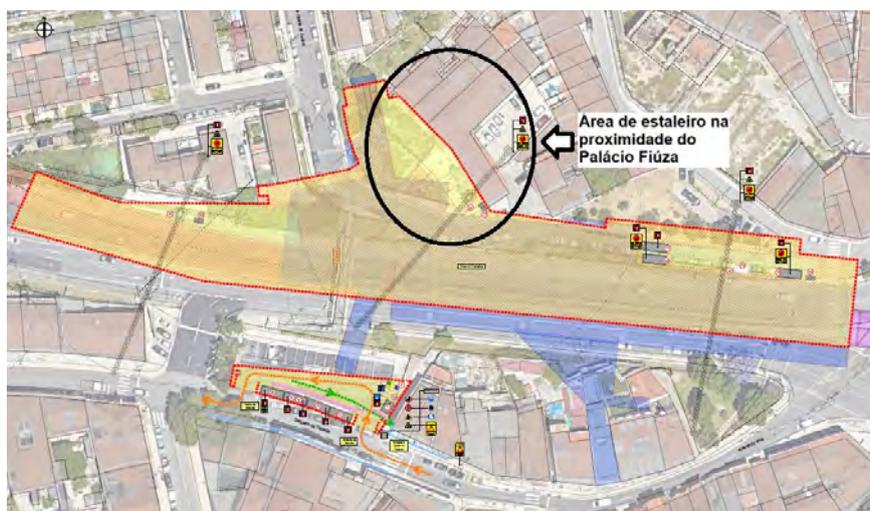
29. Análise da instalação de estaleiros, acessos à obra e áreas de empréstimo/depósito de inertes em locais situados a menos de 25 m das ocorrências patrimoniais, a qual deve ser condicionada ao mínimo necessário para a realização da obra. O estaleiro a situar no Baluarte do Livramento deve cingir-se ao mínimo e ao estritamente necessário para a execução da obra no local.

Relativamente à implantação dos estaleiros, identificam-se duas áreas de estaleiro / frentes de obra que se localizam a uma distância inferior a 25 m de ocorrências patrimoniais identificadas na Carta de Elementos Patrimoniais do PDM de Lisboa. As áreas referidas respeitam à zona do Baluarte do Livramento (**Figura 2-6**) e à zona envolvente ao Palácio Fiúza (**Figura 2-7**), sendo que nenhuma destas ocorrências se encontra classificada ou em vias de classificação junto do PC,IP. Apesar dos esforços desenvolvidos para minimizar as afetações sobre estas ocorrências, em qualquer destes casos não será tecnicamente viável garantir o distanciamento de pelo menos 25 m face às mesmas, tendo em conta que o desenvolvimento do Projeto irá interferir sobre estas zonas.



Fonte: Projeto de Execução (2024) e elaboração própria

Figura 2-6 – Área de estaleiro necessária na zona do Baluarte do Livramento (OE5)



Fonte: Projeto de Execução (2024) e elaboração própria

Figura 2-7 – Área de estaleiro necessária na zona da estação de Alcântara

Considerando que o Projeto se desenvolve em meio urbano consolidado, as áreas de estaleiro projetadas correspondem às áreas mínimas para permitir/tornar viável o desenvolvimento da obra, procurando minimizar interferências. Acresce salientar que no decurso da obra está considerado o acompanhamento arqueológico das intervenções, tal como definido no Plano de Salvaguarda do Património Cultural (Anexo XIV – Volume 5). A prospeção da áreas de estaleiros encontra-se descrita no Capítulo 6 dos Estudos Histórico-Arqueológicos - Parte 1.

2.1.3 Medidas de Minimização

2.1.3.1 Medidas de minimização a considerar na elaboração do PE

2. Não afetar diretamente bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

Na área de influência do Projeto identificam-se os seguintes Imóveis/Conjuntos Classificados ou em Vias de Classificação com Zonas Especiais de Proteção (ZEP) estabelecidas e referenciadas pelo Património Cultural, IP:

- **Palácio das Necessidades (EP 026)** classificado como IIP - imóvel de interesse público (Decreto n.º 8/83, DR, I Série, n.º 19, de 24-01-1983) e respetiva **ZEP: Conjunto do Palácio das Necessidades**, abrangendo todo o edifício conventual (...), da torre e da capela (...), os seus jardins e o respetivo parque, com elementos escultóricos e decorativos, e ainda a fachada palaciana, incluindo a fonte monumental (Portaria n.º 552/96, DR, I Série-B, n.º 232, de 07-10-1996)

Para o **Imóvel de Interesse Público - Conjunto do Palácio das Necessidades** (ID 3230), apesar da interseção em planta, do Projeto com parte da área correspondente ao Conjunto / Imóvel classificado, não se considera que venha a ocorrer afetação direta do mesmo, tendo em conta a profundidade a que o Projeto se desenvolve (topo do túnel a 9 m de profundidade) e a consideração de aplicação de manta anti-vibrátil nesta área. Acresce referir que este conjunto imóvel será objeto de instrumentação no âmbito do Projeto de Avaliação de Danos e a obra integrará acompanhamento arqueológico.

- **Edifício e Estabelecimento da Panificação Mecânica (EP 040)** e respetiva **ZEP** classificado como IIP - imóvel de interesse público (Decreto n.º 31/83, DR, I Série, n.º 106, de 9-05-1983).

A área de incidência do Projeto está parcialmente abrangida na zona de proteção deste imóvel (ID 3244), mas não se prevê a afetação direta do edifício, considerando que o elemento patrimonial se situa a 37m de distância do eixo da via e que Projeto nesta zona se desenvolve em túnel mineiro, a uma profundidade da ordem dos 20 m, considerando-se a aplicação de manta anti-vibrátil nesta área.

- **Cadeia Penitenciária de Lisboa (EP051)** classificada como **MIP - monumento de interesse público** (Declaração de retificação n.º 291/2013, DR, 2.ª série, n.º 47, de 7-03-2013 / Portaria n.º 740-AZ/2012, DR, 2.ª série, n.º 248 (suplemento), de 24-12-2012) e respetiva **ZEP**.

Quanto ao **Monumento de Interesse Público - Cadeia Penitenciária de Lisboa** (ID 74296), nesta zona o Projeto desenvolve-se em túnel mineiro a uma profundidade da ordem dos 19 m, sendo igualmente considerada a aplicação de manta anti-vibrátil. Este imóvel será objeto de instrumentação no âmbito do Projeto de Avaliação de Danos e a obra integrará acompanhamento arqueológico.

- **Núcleo de génese pombalina do Quartel de Campo de Ourique (EP 039)** / Quartel da Ferreira Borges classificado como MIP - Monumento de Interesse público (Portaria n.º 637/2020, DR, 2.ª série, n.º 213, de 3-11-2023)

No que respeita ao **Núcleo de génese pombalina do Quartel de Campo de Ourique** (ID 74795), verifica-se que o projeto nesta zona se irá desenvolver em túnel mineiro a uma profundidade de cerca de 25 m, não se perspetivando a sua potencial afetação. Contudo o imóvel será objeto de instrumentação no âmbito do Projeto de Avaliação de Danos.

- **Palácio Anadia** (Rua Silva Carvalho, 345-347; Rua das Amoreiras, 105-107) **(EP120)** - **Imóvel em Vias de Classificação de Interesse Municipal (IIM)** (CML12)

Quanto ao **Palácio Anadia**, considera-se igualmente que não se prevê a sua afetação direta, com o traçado a desenvolver-se em túnel mineiro, a quase 14 m de profundidade, sendo este imóvel considerado no Plano de instrumentação no âmbito do Projeto de Avaliação de Danos.

- **ZEP do Bloco das Águas Livres (EP 047) classificado como MIP - Monumento de Interesse Público** (Portaria n.º 370/2012, DR, 2.ª série, n.º 156, de 13-08-2012).

Este imóvel encontra-se a 150 m do eixo da via pelo que não sofrerá afetação.

- **Ponte 25 de Abril e respetiva Zona Geral de Proteção (ZGP) (EP 022) - em Vias de Classificação (Despacho de Abertura, Anúncio n.º 35/2015, DR, n.º 44/2015, Série II de 2015-03-04).**

O Projeto cruzará em túnel com este elemento patrimonial, passando por baixo do tabuleiro e dos pilares da ponte não se prevendo qualquer afetação direta do monumento. No âmbito do Projeto de Execução foi desenvolvido o Estudo de Avaliação dos Efeitos do Projeto sobre as fundações do pilar da Ponte 25 de Abril existente na proximidade do PV217 e túnel Término (Anexo X) cujos resultados permitem considerar que não ocorrerá afetação deste elemento. Contudo o imóvel será objeto de instrumentação no âmbito do Projeto de Avaliação de Danos.

- **Tapada da Ajuda (conjunto intra-muros) e respetiva Zona Geral de Proteção (ZGP) (EP 018)**, classificado IIP - imóvel de interesse público (Decreto n.º 5/2002, DR, I Série-B, n.º 42, de 19-02-2002).

Nesta área o túnel encontra-se a uma profundidade superior a 25 m na área não edificada, não se prevendo qualquer afetação direta do monumento.

Para além dos imóveis acima referidos, destaca-se igualmente a presença de um conjunto de ramais do Aqueduto das Águas Livres - **Monumento Nacional - Aqueduto das Águas Livres, seus aferentes e correlacionados** (Concelho de Lisboa) (ID 3199), designadamente:

- **Aqueduto das Águas Livres, seus aferentes e correlacionados classificado como MN - Monumento Nacional** e respetiva **Zona Geral de Proteção (ZGP)** (Decreto n.º 12/2023, DR, I Série, n.º 131, de 7-07-2023 / Decreto n.º 5/2002, DR, I Série-B, n.º 42, de 19-02-2002 / Decreto de 16-06-1910, DG, n.º 136, de 23-06-1910)

- **ZEP conjunta da Mãe de Água e Aqueduto das Águas Livres (troço das Amoreiras), da Fábrica das Sedas e do edifício na Travessa da Fábrica das Sedas, 37-49 (Portaria n.º 1099/95, DR 1.ª Série B, n.º 207, de 7-9-1995)**

O **Aqueduto das Águas Livres, seus aferentes e correlacionados** atravessam, em diversos pontos, o corredor no qual se implanta o Projeto (Interferências n.ºs 13, 16, 54, 60 e 69, 102, 266, 327 e 375 identificadas no Anexo XIV – Volume 4 - Parte 2). Do levantamento efetuado resulta que em duas situações se regista uma grande proximidade entre estas ocorrências e o Projeto, implicando a adoção de medidas especiais de engenharia para permitir salvaguardar estes elementos (Anexo II – Tomo I – Volume 37). Com a adoção destas medidas construtivas e com a introdução no projeto de medidas de minimização de vibrações, considera-se que a afetação destes bens patrimoniais será minimizada, não devendo pôr em causa a respetiva viabilidade estrutural. Tal como para os restantes imóveis classificados, também neste caso os ramais localizados na proximidade do Projeto serão considerados no Plano de Instrumentação no âmbito do Projeto de Avaliação de Danos.

4. Prever a preservação *in situ* das preexistências do Baluarte do Livramento, definindo um plano de reabilitação e valorização, face à intervenção para a construção do túnel e do viaduto de Alcântara.

Com vista ao cumprimento desta medida foram desenvolvidos os estudos históricos e arqueológicos para identificação, localização e caracterização de todas as preexistências do Baluarte do Livramento. Os resultados deste estudo são apresentados no Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 onde se apresenta uma súmula da história do baluarte a partir das fontes documentais e bibliográficas, um capítulo dedicado à identificação e análise das estruturas remanescentes (tendo também em conta os resultados das intervenções arqueológicas anteriores realizadas no baluarte) e o resultado das sondagens arqueológicas realizadas no espaço em fase de RECAPE.

Nos respetivos anexos ao Estudo Histórico e Arqueológico apresentam-se:

- Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 -Anexo 1 - FICHAS DE ELEMENTO PATRIMONIAL
- Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 - Anexo 2 - APÊNDICE DOCUMENTAL - BALUARTE DO LIVRAMENTO
- Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 - Anexo 5 - CONSULTAS DE RELATÓRIOS E PUBLICAÇÕES SOBRE INTERVENÇÕES ARQUEOLÓGICAS NO BALUARTE E ENVOLVENTE
- Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 - Anexo 6 - PLANTA DE PORMENOR DO BALUARTE DO LIVRAMENTO
- Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 - Anexo 7 - DESENHOS (Intervenção arqueológica)
- Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 - Anexo 8 - ESPÓLIO
- Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 - Anexo 9 - FOTOGRAFIAS DE UES
- Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 - Anexo 10 - FOTOGRAMETRIAS

A documentação produzida e sintetizada na planta de pormenor (Anexo XIV - Volume 4 – Parte 2 - Anexo 6) considera-se fundamental para o desenvolvimento do Plano de Salvaguarda previsto.

No que se refere ao Baluarte do Livramento, está previsto proceder a trabalhos de conservação, restauro e reforço ao nível do paramento (interior e exterior) do baluarte.

De acordo com a memória descritiva do Projeto (Anexo II – Tomo III – Volume 5), de forma a preservar o máximo possível da muralha do Baluarte, foi definida uma solução de recalçamento da mesma, de forma a permitir apenas demolir parcialmente parte da extensão das respetivas fundações, numa largura suficiente para permitir a passagem do novo túnel do metro. Na fase definitiva a zona da muralha recalçada apoiará diretamente sobre o túnel definitivo da linha de metropolitano.

A solução de recalçamento consiste na execução de 2 vigas de recalçamento em betão armado, uma de cada parede da muralha a recalçar. Estas vigas ficarão apoiadas na cortina de estacas, quando possível, sendo os restantes apoios garantidos por microestacas Ø177.8x12.5mm com uniões exteriores, com furação Ø250mm e selagem do tipo IRS, travadas horizontalmente a 4m de profundidade por perfis UPN 140. As vigas ficarão ligadas entre si e a confinar a parede de ambos os lados através de 2 níveis de varões de alta resistência GEWI Ø25, ou equivalente.

Importa referir que entre a parede da muralha e as faces das vigas em betão armado deverá ser colocado uma membrana plástica de forma a garantir que as superfícies da muralha não ficam danificadas. A solução de recalçamento acima descrita será executada após a realização dos trabalhos de preservação e restauro da muralha.

Os trabalhos de recuperação e restauro previstos para a muralha do Baluarte incluem a eliminação de colonização biológica, a limpeza geral das superfícies de pedra, a consolidação e injeção de argamassas fluidas à base de cal hidráulica natural, nas situações em que se verifique zonas de vazio e ocios no interior, a recolocação de material pétreo de acordo com a técnica de anastilose, tratamento de preenchimentos desadequados e tratamento de rebocos que deverá ser feito com respeito pelo material original e técnicas tradicionais.

No que respeita à guarita para além da execução de todo o tratamento proposto para a muralha do Baluarte, propõe-se a execução de um reforço no seu interior, consistindo na execução de uma limpeza para posterior aplicação de uma argamassa reforçada com fibra de carbono aferrolhada pelo interior às paredes da guarita. Caso venha a ser necessário, será ainda complementarmente instalado um sistema de escoramento provisório.

Uma vez mais se refere que a solução desenvolvida em Projeto de Execução para este troço foi apreciada pelo LNEC, tendo esta entidade emitido parecer que se apresenta no Anexo XIV – Volume 7, onde se refere que a solução de projeto se considera viável no que respeita à capacidade de corresponder às condicionantes da DIA, relativas à minimização dos impactes sobre a Muralha do Baluarte do Livramento (nomeadamente sem afetar a sua integridade) e a sua guarita, e a antiga Muralha Filipina. Igual consideração pode ser formulada sobre os impactes no Muro do Miradouro das Necessidades e das várias interferências (Ocorrências Patrimoniais) neles identificadas.

É de destacar que no âmbito da DIA, no que respeita a vibrações, se encontra definido que será interrompida a progressão da obra sempre que se ultrapasse $v_{ef} > 1.10$ mm/s, em qualquer período do dia, limite estabelecido no âmbito da salvaguarda estrutural dos edifícios.

No Plano de Salvaguarda do Património Cultural (PSPC) (Anexo XIV – Volume 5) são previstas medidas de minimização, designadamente de monitorização do impacto das vibrações durante a fase de obra e durante a fase de funcionamento do Projeto.

5. Prever a preservação *in situ* do Palácio Fiúza (Oc. 63), procurando compatibilizar a intervenção para a construção da Estação de Alcântara e as consequentes alterações da rede viária.

Para uma melhor caracterização deste elemento patrimonial foi desenvolvido um estudo histórico arqueológico sobre o palácio Fiuza (EP 063) englobando trabalhos de pesquisa, sondagem arqueológica e sondagens parietais. Os resultados obtidos são expostos nos capítulos 5.3.11.1 e 7.2.8 do Anexo XIV – Volume 4 – Parte 2.

A obrigatoriedade de se assegurar, em simultâneo com a presença da Estação de Alcântara, o acesso à Ponte 25 de Abril, garantindo a manutenção de duas vias de circulação em cada sentido de modo a não se degradarem os níveis de serviço face à atual situação, não permite cumprir na totalidade a preservação *in situ* do Palácio Fiúza (Oc. 63).

A orografia complexa do local e as áreas mínimas necessárias para a instalação da Estação de Alcântara a que crescem as dimensões regulamentares a garantir para a avenida de acesso à Ponte 25 de Abril reperfilada, não permite evitar a interferência do Projeto com o corpo mais a sul desta ocorrência patrimonial.

A inexistência de solução técnica viável para assegurar a coexistência do Palácio Fiúza, na sua configuração atual, com a nova Estação de Alcântara e correspondentes acessos à Ponte 25 de Abril, tendo em conta a impossibilidade de se dispor de mais espaço disponível no lado Sul da Estação, pela presença de um conjunto alargado de edificações aí presentes, implicou o desenvolvimento de uma solução de Projeto que requer a demolição do corpo mais a Sul do Palácio.

Embora se trate de uma ocorrência patrimonial referenciada na Carta Patrimonial do PDM de Lisboa, para a qual não estão estabelecidas medidas de proteção definidas pelo PC/IP, é fundamental que a intervenção inevitável no Palácio possa de algum modo servir para Requalificar e Valorizar o remanescente deste imóvel.

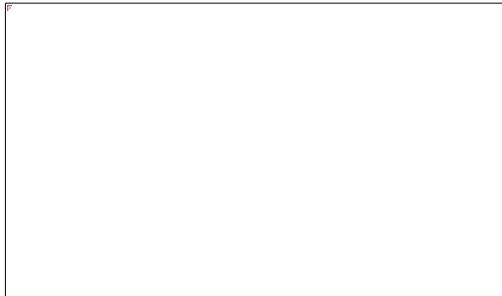
Dá-se nota que a zona que terá de ser demolida corresponde, em parte, a uma parte integrante do monumento antigo, tratando-se de um corpo saliente, outrora voltado para o jardim que deixou de existir tendo em conta as diversas obras que foram sucedendo (designadamente a construção da Ponte 25 de Abril) e que implicaram a expropriação de partes da quinta original.

Procurando responder da forma mais adequada à inevitabilidade de afetação desta ocorrência, com o objetivo de compensar o impacte daí decorrente, foi desenvolvido o Projeto de Reabilitação Parcial do Edifício Histórico FIÚZA, incluindo o respetivo levantamento topográfico e englobando a articulação das especialidades de Arquitetura, Estruturas, Arquitetura Paisagista e História e Arqueologia, cujas peças que o compõem se apresentam no Anexo XVIII.

Neste Projeto de reabilitação, considera-se que a nova estação de Metro de Alcântara, com todo o reperfilamento de ruas adjacentes que a envolve, dará um protagonismo ao edifício que faz com que este mereça um olhar, e uma intervenção cuidadosa.

Neste contexto, considera-se que a demolição de um conjunto de anexos que foram sendo construídos ao longo do tempo permitirá, de acordo com a proposta de valorização (**Figura 2-8**):

- Revelar a fachada original: A remoção dos anexos permitirá apreciar a beleza da fachada principal, com os seus detalhes arquitetónicos e a sua imponência.
- Criar espaços mais amplos: A demolição abrirá espaço para a criação de novos espaços verdes e áreas de circulação, tornando o palácio mais acessível e convidativo.
- Valorizar o entorno: A recuperação do palácio terá um impacto positivo em todo o entorno, valorizando a área e atraindo novos investimentos.



Fonte: Projeto de Execução (2024)

Figura 2-8 – Solução proposta para o Palácio Fiúza

2.1.3.2 Medidas de minimização a aplicar na fase prévia à obra

26. Planear a empreitada garantindo que:

- e. O cronograma da obra deve compreender o tempo necessário à boa execução das medidas de salvaguarda do Património Cultural, nomeadamente para a realização de todos os trabalhos arqueológicos.

Estas medidas encontram-se vertidas no PAAO (Anexo XVII) e no PSPC (Anexo XIV – Volume 5).

27. Prever a colocação de barreiras para minimizar a dispersão de partículas e lamas e a rega da área de circulação, de forma a minimizar a afetação das ocorrências patrimoniais, nomeadamente nos bens imóveis classificados ou em vias de classificação.

De acordo com o Projeto de Estaleiros (Anexo II – Tomo I – Volume 9) todas as áreas de estaleiro e frentes de obra serão vedadas, com vedações opacas em chapa metálica galvanizada. A vedação a instalar constituirá uma barreira à dispersão de poeiras geradas durante esta fase, decorrentes das escavações e movimentação de terras.

28. Sinalizar e vedar, sempre que possível, tendo em atenção a tipologia e contexto, as ocorrências patrimoniais situadas até cerca de 50 m da obra (com expressão à superfície),

condicionando a circulação de maquinaria, de modo a evitar a sua afetação. Esta medida deve ser adaptada aos condicionalismos existentes e articular-se com o plano de acessos à obra.

Esta medida encontra-se referenciada no Plano de Salvaguarda do Património Cultural (Anexo XIV – Volume 5) e no Plano de Acompanhamento Ambiental da Obra (Anexo XVII).

29. Prever a execução de sondagens arqueológicas prévias de diagnóstico nas áreas de afetação à superfície para definição e caracterização das sequências estratigráficas, nomeadamente nas áreas dos poços de ventilação e acesso, estações a construir, acessos viários da Estação de Alcântara, do Núcleo A, Rua da Alcântara e do Núcleo B, Rua da Costa.

De forma a enquadrar todos os trabalhos respeitantes ao património foi elaborado um plano de trabalhos englobando os estudos patrimoniais e arqueológicos. Estes trabalhos foram previstos no PATA (Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos) que foi submetido no dia 28/06/2024 no Portal do Arqueólogo. Foi registado como recebido no mesmo portal no dia 3 de julho de 2024. Recebeu parecer de aprovação condicionada à reformulação do plano de trabalhos através da informação I18417-202407-UC/DPC datada de 22/07/2024. A reformulação foi submetida no dia 25 de julho de 2024. O início dos trabalhos arqueológicos foi autorizado através da informação I18823-202407-UC/DPC de 25/07/2024.

Os trabalhos arqueológicos desenvolvidos são apresentados no Anexo XIV – Volume 4 - Estudos Histórico-Arqueológicos – Partes 1 e 2.

É de referir que até à data de entrega do presente RECAPE não foi possível executar a totalidade dos trabalhos previstos, designadamente:

- Estação de Campo de Ourique: à data de apresentação do presente relatório ainda não foram terminados os trabalhos.
- Estação de Alcântara: Apesar de inicialmente se ter previsto a realização de 2 sondagens de diagnóstico no local, de 5x5m cada, localizadas na área de construção de parte dos pilares projetados para o viaduto e Estação, devido a condicionalismos relacionados com o desvio de infraestruturas e corte de vias rodoviárias, não foi possível implementar sondagens de diagnóstico em todos os locais previstos para afetação na construção dos pilares, ou mesmo alcançar uma incidência exata. Por este motivo, foi comunicado junto da Tutela que para a intervenção arqueológica no lugar de Alcântara, as condições apenas serão criadas aquando a fase de execução, ficando acordado que a escavação a realizar para efeitos de construção dos pilares irá obedecer ao modelo de escavação arqueológica com apoio mecânico, como medida de salvaguarda.

30. Efetuar a escavação arqueológica integral das fundações do viaduto de Alcântara.

Esta medida encontra-se considerada no PAAO (Anexo XVII) e no PSPC.

32. Prospeção arqueológica das zonas de estaleiro, manchas de empréstimo e depósito de terras, caminhos de acesso à obra, caso as mesmas se encontrem fora das áreas prospetadas nessa fase ou caso tivessem apresentado ausência de visibilidade do solo.

No âmbito dos trabalhos arqueológicos já desenvolvidos foi realizada a prospeção arqueológica nas zonas de estaleiro estando estes trabalhos previstos no PATA (Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos). Os trabalhos arqueológicos desenvolvidos são apresentados no Anexo XIV - Volume 4 - Estudos Histórico-Arqueológicos - Partes 1 e 2.

2.1.3.3 Medidas de minimização para a fase de obra

89. Efetuar o acompanhamento arqueológico da obra em todos os trabalhos, durante a instalação de estaleiros, fases de decapagem, desmatação e terraplenagens, abertura de acessos, escavação das valas e de todas as ações que impliquem revolvimento de solos desde as suas fases preparatórias.

Esta medida apresenta-se no PAAO (Anexo XVII) e no PSPC (Anexo XIV – Volume 5).

90. Conservar *in situ* (mesmo que de forma passiva) as ocorrências arqueológicas que forem reconhecidas durante o acompanhamento arqueológico da obra, tanto quanto possível, e em função do seu valor patrimonial, no caso de estruturas, de tal forma que não se degrade o seu estado de conservação atual ou salvaguardar pelo registo.

Esta medida apresenta-se no PAAO (Anexo XVII) e no PSPC (Anexo XIV – Volume 5).

91. Os resultados obtidos no acompanhamento arqueológico poderão determinar a adoção de medidas de minimização específicas (registo documental, sondagens de diagnóstico, escavações arqueológicas, entre outras) nomeadamente no caso de não ser possível determinar a importância científica e patrimonial das ocorrências então identificadas. Em caso de identificação de contextos arqueológicos preservados realizar a respetiva escavação arqueológica.

Esta medida apresenta-se no PAAO (Anexo XVII) e no PSPC (Anexo XIV – Volume 5).

92. Avaliar, pela direção científica dos trabalhos arqueológicos, por equipa especializada em espeleologia - arqueologia e pela DGPC, as cavidades cársticas que surjam no decurso da obra, dos trabalhos arqueológicos e de demolição do edificado.

Esta medida apresenta-se no PAAO (Anexo XVII) e no PSPC (Anexo XIV – Volume 5).

93. Colocar em depósito credenciado pelo organismo de tutela os achados arqueológicos móveis encontrados no decurso da obra.

Esta medida apresenta-se no PAAO (Anexo XVII) e no PSPC (Anexo XIV – Volume 5).

94. Implementar as propostas do Plano de Compensação e Valorização do Património Cultural (PCVPC) com vista à valorização dos elementos patrimoniais ou dos resultados obtidos com os trabalhos arqueológicos nalguns dos espaços públicos a construir ou reabilitar em articulação com a DGPC.

No âmbito dos trabalhos arqueológicos previstos no Caderno de Encargos da Empreitada, designadamente no “Anexo IV – Património Cultural/ Arqueologia e Salvaguarda de Bens Imóveis”, estão previstas tarefas a realizar após a conclusão da obra que incluem a divulgação em espaço museológico a construir ou a reabilitar para exibição pública dos principais achados arqueológicos.

Em função do tipo e localização dos achados arqueológicos, deverá ser definido/avaliado, conjuntamente com o “Património Cultural, I.P.”, em articulação com a Câmara Municipal de Lisboa e o Metropolitano de Lisboa, o local mais adequado para a sua exposição pública, assim como o restauro de bens arqueológicos que o Metropolitano de Lisboa em articulação com a Tutela do Património Cultural e os técnicos envolvidos, considerem justificar.

99. Executar, de acordo com o projeto de execução a ser aprovado pela DGPC, o espaço museológico para exibição pública dos principais achados arqueológicos, após a conclusão da obra, no prazo máximo de dois anos.

No âmbito dos trabalhos arqueológicos previstos no Caderno de Encargos da Empreitada, designadamente no “Anexo IV – Património Cultural/ Arqueologia e Salvaguarda de Bens Imóveis”, estão previstas tarefas a realizar após a conclusão da obra que incluem a divulgação em espaço museológico a construir ou a reabilitar para exibição pública dos principais achados arqueológicos.

Em função do tipo e localização dos achados arqueológicos, deverá ser definido/avaliado, conjuntamente com o “Património Cultural, I.P.”, em articulação com a Câmara Municipal de Lisboa e o Metropolitano de Lisboa, o local mais adequado para a sua exposição pública, assim como o restauro de bens arqueológicos que o Metropolitano de Lisboa em articulação com a Tutela do Património Cultural e os técnicos envolvidos, considerem justificar.

100. Para os Prédios Militares (PM): o PM 058/Lisboa – “Quartel de Campo de Ourique” e o PM 217/Lisboa – “Edifício Ceuta”, salvaguardar a todos e quaisquer danos neste património, nomeadamente ao nível de fendilhações, assentamentos ou outras patologias que possam vir a surgir na sequência da execução do projeto.

Esta medida apresenta-se no PAAO (Anexo XVII) e no PSPC (Anexo XIV – Volume 5).

2.1.3.4 Medidas de minimização para a fase de exploração

113. Efetuar o acompanhamento arqueológico e cumprir as medidas de minimização previstas para a fase de construção, quando aplicáveis, sempre que ocorram trabalhos de manutenção na infraestrutura do Metropolitano de Lisboa, que envolvam alterações que obriguem a revolvimentos do subsolo, circulação de maquinaria e pessoal afeto, nomeadamente em áreas anteriormente não afetadas pela construção das infraestruturas (e que não foram alvo de intervenção).

O Metropolitano de Lisboa prevê nos Cadernos de Encargos de empreitadas de remodelação das suas estações, a inclusão de uma equipa técnica para o acompanhamento arqueológico da obra em todos os trabalhos que justifiquem a sua presença, nos termos do previsto no Regulamento dos Trabalhos Arqueológicos.

Em função do tipo de obra, respetiva localização e projeto, será nesses termos avaliada a necessidade de solicitação de parecer prévio sobre os trabalhos arqueológicos necessários, com base no qual se definirá o âmbito do acompanhamento arqueológico a prever, em particular durante os trabalhos que impliquem a movimentação de terras em subsolo.

114. Publicar as monografias resultantes dos trabalhos patrimoniais.

No âmbito dos trabalhos arqueológicos previstos no Caderno de Encargos da Empreitada, designadamente no “Anexo IV – Património Cultural/ Arqueologia e Salvaguarda de Bens Imóveis”, prevê-se a produção de documentação técnico-científica pela equipa de arqueologia designada pelo ACE, contemplando os aspetos patrimoniais, sociais e com impacto público mais importantes resultantes dos trabalhos arqueológicos, com vista à sua integração numa monografia descritiva do projeto, na perspetiva de salvaguarda pelo registo técnico-científico das realidades do património arqueológico e arquitetónico, ali existentes. O texto deverá ser elaborado pelos diretores científicos do projeto e pelos colaboradores que estes decidam agregar, e terá de ser apresentado no espaço de um (1) ano após a finalização dos trabalhos de campo.

De igual modo, encontra-se prevista a realização de uma monografia com o estudo histórico documental, arqueológico e arquitetónico, rigoroso, do Baluarte do Livramento. Este estudo deverá permitir descrever as sucessivas ocupações a que o Baluarte esteve sujeito, desde a sua origem até à atualidade, referência à localização geográfica, importância estratégica no séc. XVII, às pré-existências, às adaptações arquitetónicas e funcionais e ainda conter cartografia histórica e levantamento(s), em plantas e alçados, de todas as construções com ele relacionadas, quer na periferia quer dentro do recinto do Baluarte.

Em função da relevância dos achados arqueológicos associados a eventuais trabalhos patrimoniais decorrentes de futuras obras de remodelação das infraestruturas ML do Prolongamento da Linha Vermelha, será avaliada a possibilidade de publicação de monografias para divulgação técnico-científica.

2.1.4 Programas de monitorização

6. Programa de Monitorização do Património Cultural (PMPC)

O Programa de Monitorização do Património Cultural deve conter os seguintes aspetos:

- Objetivos concretos.
- Parâmetros de monitorização.
- Locais a monitorizar.
- Frequência das amostragens.
- Métodos de registo e de que forma devem ser apresentados e analisados os resultados, bem como as medidas necessárias adotar conforme os diferentes cenários, inclusive durante a fase de exploração.

O Programa de Monitorização do Património Cultural encontra-se incluído no PSPC (Anexo XIV – Volume 5).



Metropolitano de Lisboa



METRO DE LISBOA

PROLONGAMENTO DA LINHA VERMELHA ENTRE SÃO SEBASTIÃO E ALCÂNTARA

EMPREITADA DE CONCEÇÃO E CONSTRUÇÃO

PROJETO DE EXECUÇÃO



TOMO I

VOLUME 22 – PATRIMÓNIO CULTURAL

ESTUDO HISTÓRICO-ARQUEOLÓGICO – PARTE 2:

BALUARTE DO LIVRAMENTO

Documento SAP:	LVSSA MSA PE AMB 000 000 MD 040005 0
----------------	--------------------------------------

	Nome	Assinatura	Data
Elaborado	Teresa Silva		2024-10-03
Revisto			2024-10-03
Verificado			2024-10-03
Coordenador Projeto	Rui Rodrigues		2024-10-03
Aprovado	Raúl Pistone		2024-10-03

	Nome	Assinatura	Data
	Raúl Pistone		2024-10-03

Índice

FICHA TÉCNICA.....	3
1 INTRODUÇÃO.....	4
2 Baluarte do Livramento: o que nos dizem as fontes.....	5
2.1 Antes do baluarte.....	5
2.2 A Construção do Baluarte do Livramento.....	10
2.3 Alterações da estrutura fortificada no século XVIII.....	22
2.4 Alterações posteriores.....	27
3 Estruturas remanescentes.....	35
3.1 Estruturas anteriores ao Baluarte do séc. XVII.....	37
3.2 O baluarte do séc. XVII.....	53
3.2.1 EP EP001a – Troço da muralha noroeste.....	55
3.2.2 EP EP001b – Guarita.....	57
3.2.3 EP EP001b – Troço da muralha sudoeste.....	58
3.2.4 EP EP001f - Muralha transversal.....	59
3.3 Alterações posteriores.....	69
4 Sondagens Arqueológicas.....	76
4.1 Baluarte do Livramento.....	76
4.1.1.1 Sondagem 1.....	79
4.1.1.2 Sondagem 2.....	83
4.1.1.3 Sondagem 3.....	85
4.1.1.4 Sondagem 4.....	87
4.1.1.5 Sondagem 5.....	90
4.1.1.6 Sondagem 6.....	93
4.2 Conclusões.....	98
5 DOCUMENTAÇÃO E BIBLIOGRAFIA.....	99

FICHA TÉCNICA

CORDENAÇÃO

Teresa Silva

ESTUDO HISTÓRICO DO BALUARTE E DAS ESTRUTURAS REMANESCENTES

Pesquisa e Texto

Teresa Silva (Síntese e Apêndice Documental)

Registos Fotográficos

Nuno Pires (Registo Fotográfico e Fotogramétrico)

SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS

Coordenação

Nuno Pires

Direção científica

Rui Ribolhos (Direção científica)

Arqueólogos auxiliares

António Branco, Beatriz Correia Barata e Nuno Pires

Tratamento de Espólio

Rui Ribolhos

Levantamento Topográfico

Luís Reis

Desenho

Laura Marques e Rui Ribolhos

Processamento fotogramétrico

Laura Marques e Nuno Pires

ENTIDADE ENQUADRANTE – Logística e Gestão de Projeto

Consórcio das empresas



Lisboa, Outubro de 2024

1 INTRODUÇÃO

O presente estudo procura dar resposta à DIA, designadamente nos “Elementos a Apresentar em RECAPE (EAR)”, nº 5: “*Estudo histórico, arqueológico e arquitetónico rigoroso e criterioso das preexistências do Baluarte do Livramento, de modo a evitar a afetação das estruturas ainda preservadas.*”

O estudo histórico realizou-se em articulação com os trabalhos arqueológicos e registos fotográficos, com o objetivo de identificar e interpretar todos os vestígios descobertos e conservados até aos dias de hoje, independentemente de se encontrarem no sub-solo ou à cota positiva. O conhecimento produzido permitirá desenhar, com o maior conhecimento de causa, o Plano de Salvaguarda do Património Cultural (EAR1 da DIA) definindo medidas de proteção dos vestígios Baluarte do Livramento. O presente estudo lança também os alicerces para a elaboração do Plano de Compensação e Valorização do Património Cultural (PCVPC) (EAR4 da DIA), no que ao baluarte diz respeito, que prevê a criação de um espaço museológico “*que permita albergar os principais achados*”, onde pensamos ser oportuno integrar e valorizar os vestígios do baluarte, enquadrando-os na história do monumento.

Para realizar o estudo apresentado no capítulo 1. BALUARTE DO LIVRAMENTO: O QUE NOS DIZEM AS FONTES, partimos da análise detalhada de toda a informação recolhida em fase de Estudo Prévio, da “Compilação Histórica” levada a cabo por Mário Monteiro (*Emerita*), em julho de 2022, no contexto da entrega do PIP¹. Foi também analisada toda a documentação produzida pelo consultor da Metro, Dr. Fernando Real, bem como analisados os ofícios da DGPC produzidos na análise deste processo. Em síntese, procuramos neste estudo:

- a) Analisar e interpretar o conjunto da documentação arquivística já recolhida anteriormente, composta por documentos cartográficos e escritos;
- b) Pesquisar por mais informação em diferentes arquivos nacionais e internacionais;
- c) Proceder à consulta de bibliografia específica;
- d) Elaborar um texto, organizado cronologicamente que sintetizasse, de forma clara, as principais conclusões que resultam da análise das fontes documentais e bibliográficas;
- e) apresentar as principais fontes num **apêndice documental** (anexo1), organizado cronologicamente e acompanhado de uma ficha de documento com referência ao N° de Doc., Data de produção / data a que se reporta, Identificação, Local de depósito e cota, Referência bibliográfica da Edição Impressa e Observações.

Desta forma pensamos poder contribuir para uma melhor organização e sistematização da informação existente e proceder a uma análise mais aprofundada.

No capítulo 2. ESTRUTURAS REMANESCENTES procuramos apresentar todos os vestígios do baluarte atualmente existentes recorrendo:

- a) à análise da documentação produzida na sequência dos trabalhos arqueológicos realizados no baluarte, em 1994 e 20216–2017 (relatórios, comunicações e publicações);
- b) à identificação das estruturas do baluarte no terreno, partindo da observação do terreno em cruzamento com os dados recolhidos.

Subdividimos cada um destes capítulos por sub-fases da história do monumento, diferenciando a história e vestígios anteriores à sua fundação, a história da sua construção e das alterações que sofreu nos séculos seguintes.

¹ Metropolitano de Lisboa – Pedido de Informação Prévia – Prolongamento da Linha Vermelha entre São Sebastião e Alcântara do Metropolitano de Lisboa, E.P.E. – Troço entre o Palácio das Necessidades (Túnel) e o Baluarte do Livramento e viaduto e Estação de Alcântara, 22/07/2022.

2 BALUARTE DO LIVRAMENTO: O QUE NOS DIZEM AS FONTES

2.1 ANTES DO BALUARTE

Para contarmos a história da fundação do Baluarte do Livramento temos de recuar ao tempo em que a Ribeira de Alcântara era um sítio natural, ou pelo menos esparsamente humanizado. É de meados do século XVI (1580 c.) a primeira representação gráfica conhecida deste lugar. Trata-se de um retrato da batalha de Alcântara² (Doc 1) em “desenho a lápis sepia”, existente na Biblioteca Nacional de Portugal³.  uma vista captada a partir do norte, com o rio ao fundo, pejado de embarcaoes intituladas como “galeras de Sua Magestade”. Em terra, no conjunto da imagem, sobressai a ondulaao da topografia natural e a existência de poucas e pequenas construçoes neste território. Entre as pequenas elevaoes, serpenteia uma pequena ribeira, legendada como “Riacho Alcantara” que, antes de desaguar no Tejo, passa por uma ponte onde são visíveis três arcos – “Ponte de Alcantara” – e, logo adiante, por uma pequena construao legendada como “moinho”.



Figura 1 – Representaao da Batalha de Alcantara (BN, D. 319 A⁴).

² Batalha travada entre as tropas portuguesas lideradas por D. António Prior do Crato (após ser aclamado rei de Portugal) e as tropas castelhanas lideradas pelo duque de Alba, em representaao de Filipe II de Espanha. Nesta batalha as tropas castelhanas saem vitoriosas e inicia-se um período de 60 anos de união ibérica, através do domnio de Espanha sobre Portugal, originando-se nesta altura a dinastia filipina.

³ *Portrait du sitie et ordre de La bataille donnee entre Le sr. don Antonio nomme roy de portugal et Le duc dalbe Lieutenant et capp.ne general du Roy cath. Don philippe 2^o devant Lisbonne par mer et par terre en un mesme jour Le 25. d' aoust 1580*, BN, D. 319 A. BND, <https://purl.pt/1237>. (Doc. 1 do apêndice documental)

⁴ Idem.

A ponte é o local central da ação, a ribeira a fronteira natural que separa os inimigos. À esquerda (a este) estão as tropas portuguesas, à direita (a oeste), as tropas castelhanas. Estamos nos arrabaldes da cidade de Lisboa, à época ainda envolvida pela muralha medieval. A ponte é ponto sensível, a principal via de acesso à capital.

A este da ponte, do lado esquerdo da imagem, encontra-se representada a elevação natural onde, anos mais tarde, se construiria o Baluarte do Livramento. Observa-se, nesta posição (no local onde também se pode ler “Portugueses”), que existem homens armados e quatro canhões voltados para a margem oposta da ribeira, mas não se descortinam quaisquer estruturas defensivas. Mesmo em frente, na margem oposta, nove canhões dispõem-se em primeira linha, e uma extensa companhia de homens apeados e a cavalo estende-se por ambas as margens.

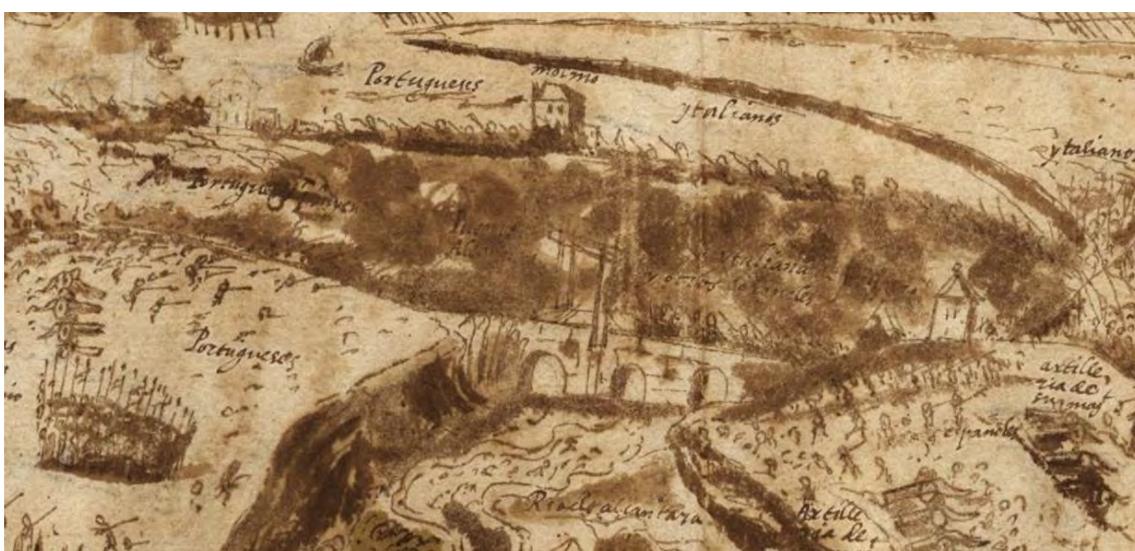


Figura 2 – Extrato da imagem anterior com a representação do confronto das tropas sobre a ponte, à esquerda da qual se destaca uma elevação natural onde se viria a construir o Baluarte do Livramento.

É inegável a eloquência desta imagem acerca da importância estratégica desta ponte e da contígua elevação sobranceira, a este, na defesa da capital e, em última análise, do reino. Foi neste ponto exato que Portugal perdeu a sua independência em 1580. É compreensível que na memória dos que presenciaram esta derrota tenha pesado a fragilidade do local e a importância futura de o defender. Tal evidência não passaria, naturalmente, despercebida também às forças vencedoras, responsáveis daí em diante, pela gestão e defesa do nosso território. Compreende-se, por isso, que no rescaldo deste acontecimento tenham sido feitas diligências de aí construir uma estrutura defensiva, ainda durante o domínio filipino, como veremos adiante.

Outro documento⁵ (Doc. 2) existente no ANTT indicia a inexistência de estruturas defensivas no início do século XVII (1607–1617) no futuro espaço do baluarte em estudo. Trata-se de uma planta existente numa obra sobre os castelos e fortalezas de Portugal, folio 80, da autoria de Felipe Tersio, desenhada entre 1607 e 1617, onde se encontram representadas as muralhas de Lisboa (A), o sítio de Alcântara (B) e, entre estas duas, uma ribeira com sua ponte, naturalmente correspondentes à ribeira e respetiva ponte de Alcântara, junto à qual não se representa qualquer estrutura defensiva.

⁵ *Descrição e plantas da costa, dos castelos e fortalezas, desde o reino do Algarve até Cascais, da ilha Terceira, da praça de Mazagão, da ilha de Santa Helena, da fortaleza da Ponta do Palmar na entrada do rio de Goa, da cidade de Argel e de Larache*, ANTT, PT/TT/CCDV/29, FL.80. Disponível em: <https://digitarq.arquivos.pt/details?id=3908671> (Doc. 2 do apêndice documental)

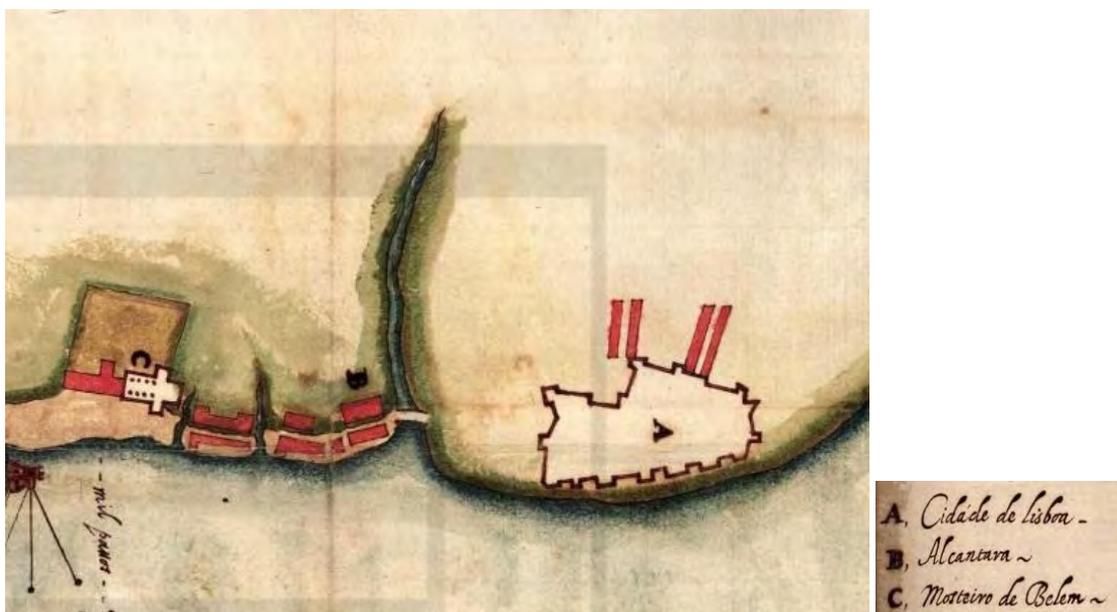


Figura 3 – Extrato de planta (e de legenda desta área) datada entre 1607 e 1617 (ANTT, PT/TT/CCDV/29, FL.80).

Sensivelmente pela mesma altura – início do **século XVII** – Alcântara encontra-se representada numa planta (Doc. 3) publicada em 1942 por Augusto Vieira da Silva, no seu artigo “A Ponte de Alcântara e suas circunvizinhanças: notícia histórica”⁶ que pertenceria à sua coleção particular e cuja data e autor seriam desconhecidos mas cuja datação poderá situar-se entre **1619-1625**⁷. Mais uma vez, chamamos a atenção para a inexistência de qualquer representação de estruturas defensivas junto à Ponte de Alcântara. O local do futuro baluarte situar-se-ia à direita na imagem, onde se veem representadas árvores sobre uma elevação sobranceira à ponte.

É curioso notar que, a este e oeste da ponte, surgem já alinhamentos de casas junto à estrada e a formação de quarteirões, a oeste da ponte. Vieira da Silva detém-se na análise deste desenho sendo de destacar:

- o caráter fantasioso do desenho quando representa a ponte com dez arcos (SILVA, 1942: 73-74) e que nos obriga a relativizar a fiabilidade da informação que podemos retirar da imagem.
- a identificação do moinho de maré outrora existente em frente à ponte, em primeiro plano na figura abaixo (SILVA, 1942: 77);
- à esquerda da caldeira deste moinho uma propriedade murada interpretada como sendo “uma casa nobre ou palácio”, que, segundo as vagas indicações que se encontram nos livros, devia ser a do Aposentador-Mor Lourenço de Sousa: “quinta nobre que fica sobre a ribeira de Alcântara, da estrada para o mar”⁸ (SILVA, 1942: 78).

⁶ SILVA, Augusto Vieira da (1942) – A Ponte de Alcântara e suas circunvizinhanças: notícia histórica. In Olisipo. Boletim do Grupo “Amigos de Lisboa”, Ano V, N.º 18, Abril – 1942, Lisboa: Grupo “Amigos de Lisboa”, página 77. (Doc. 3 do apêndice documental)

⁷ Museu de Lisboa, Coleção do Museu de Lisboa | CML | EGEAC, MC.DES.1779

⁸ Nota do autor: “V. citação in: Alcântara, por João Paulo Freire, Coimbra. pág. 29.” (SILVA 1942, 78)



Figura 4 – Extrato da Planta do sítio de Alcântara (SILVA, 1942: 77), MC.DES.1779 (Doc.3).

Corroborando estas evidências, um outro documento, desta vez escrito em 1620 pelo Padre Frey Nicolao d'Oliveyra⁹ (Doc. 4) descreve Alcântara da seguinte forma:

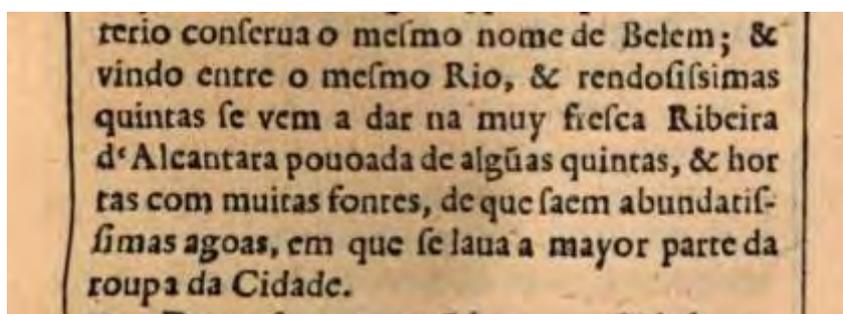


Figura 5 – Excerto de OLIVEIRA 1620, Cap, IV, p. 117 (Doc. 04).

É também referido, por diversos autores (SILVA 1933; TRINDADE & DIOGO, 2003, p. 95; MONTEIRO 2022: 7), o poema publicado em 1625 ou 1626 "*Relaçam em que se trata e faz hu[m]ja breve descrição dos arredores mais chegados à cidade de Lisboa & seus arrebaldes (...)*"¹⁰ (Doc.05) no qual, "*Naquilo que aqui nos interessa, a particular importância deste texto encontra-se no facto de não nos referir qualquer baluarte junto a ponte de Alcântara, citando, no entanto, todos os outros que sabemos já estarem construídos em 1625.*" (TRINDADE & DIOGO, 2003: 95).

⁹ OLIVEIRA, Nicolau de – *Livro das grandezas de Lisboa. Composto pelo Padre Frey Nicolao d'Oliveyra Religioso da Orde[m] da Sãctissima Trindade, & natural da mesma Cidade. Dirigido a D. Pedro d'Alcaçova Alcaide-mór das tres Villas*, Impresso em Lisboa : por Jorge Rodriguez, 1620, Cap. IV, p.117 (BN RES. 531/1 P).

¹⁰ Alvarez, Antonio – *Relaçam em que se trata e faz hu[m]ja breve descrição dos arredores mais chegados à cidade de Lisboa & seus arrebaldes, das partes notaveis, igrejas, hermidas & conventos...*, começando logo da barra, vindo corre[n]do por toda a praya até Enxobregas & dahi pella parte de cima até Saõ Bento o Novo. – Em Lisboa : por Antonio Alvarez, 16[26?]. BND, Cota do exemplar digitalizado: res-219-4-v.

No segundo quartel do século XVII surgem indícios documentais da construção de uma estrutura defensiva na área em estudo. Malgrado não existirem evidências documentais que atestem a construção de qualquer estrutura defensiva antes de 1625, a partir dessa data surgem um conjunto de documentos publicados por Eduardo Freire de Oliveira na sua obra “*Elementos para a História do Município de Lisboa*” publicada em 1887, que indiciam diligências nesse sentido:

- “Assento de vereação de 3 de julho de 1625” (Doc. 06) em que se refere que, para dar cumprimento à ordem do rei, a Câmara adquiriu por empréstimo dois mil cruzados para que não se interrompessem as obras das trincheiras (OLIVEIRA 1888:191);
- “Carta da camara a el rei em 5 de julho de 1625” (Doc. 07) onde se refere que a ordem do “marquez de Injoza, de que se faça mais fortificações de trincheiras e reductos até Alcantara, e madam os governadores que a câmara siga a ordem que der o dito marquez” (OLIVEIRA 1888:193);
- “Assento de vereação de 6 de julho de 1625” (Doc. 08) em que a Câmara toma “por emprestimo do rendimento do real d’agua” o valor necessário para contruir as trincheiras, até um limite de “dois mil cruzados” (OLIVEIRA 1888:193);
- “Assento de vereação de 7 de julho de 1625” (Doc. 09) em que a câmara decide que se cumpra “a ordem” (OLIVEIRA 1888: 194);
- Carta regia de 25 de julho de 1625 (Doc. 10) em que o rei ordena que apenas se recorra ao referido imposto do real d’agua “a fim de ocoerer ás despezas com as fortificações, só se tornaria effectiva, depois de n’ellas se dispender todo e qualquer dinheiro, que houvesse de prompto e em ser, e que por qualquer via pertencesse á mesma camara.” (OLIVEIRA 1888: 194).

A partir de 1636 temos notícias que nos indiciam que a construção das referidas trincheiras ou fortificações já se teriam iniciado em 1625 mas que a sua construção não se teria terminado de acordo com o previsto, através dos seguintes documentos:

- “Decreto da duquesa de Mantua de 16 d’abril de 1636” (Doc. 11). A duquesa manda que se trate da defesa da cidade, procedendo-se à reparação das muralhas e à continuação das obras das trincheiras cuja construção teria, de facto, sido iniciada mas não se tinha terminado de acordo com o plano previsto. Preocupada com o facto de “as armadas dos inimigos” estarem “já prestes para poder sair e navegar”, chama a atenção para a importância de investir na defesa da cidade incumbindo disso a Camara “vendo que nisto está a sua conta, trate logo de dispor, assy e da man^{ra} que o fez em outras occasiões, reconhecendosse os muros e reformandosse onde for neçess.^{rio}, fazendo-se portas nas q nelles ouver, e as mais perperações para se haverem de serrar quando assy cumprir, o que se executara logo. E da mesma man^{ra} se reconhecerão as trincheiras, que no anno de 1625 se haviam feito com occasião da armada ingreza, e se reformarão e continuarão até onde estava assentado que se fizessem” (OLIVEIRA 1888: 184);
- Assento de vereação de 19 de abril de 1636 (Doc. 12) Em resposta à ordem da duquesa de Mantua, o Senado diz que as “trincheiras e plantaformas” não era sua obrigação e que as mesmas se deveriam fazer “por conta da fazenda real”. Lembra que no ano de 1625 havia emprestado à fazenda real “catorze mil cruzados” os quais até ao momento não lhe haviam sido pagos. A camara estava, portanto, naquele momento impossibilitada de “acudir a esta obra” “por estar empenhada” (OLIVEIRA 1888: 185-186);
- “Consulta da camara á duquesa de Mantua em 22 de d’abril de 1636” (Doc. 13) onde a camara reitera a posição definida no documento anterior (OLIVEIRA 1888: 186).

Esta documentação parece comprovar que, de facto, se chegaram a construir estruturas fortificadas em Alcântara, designadas como “trincheiras” e “plantaformas”. É possível também que estas obras se tenham continuado na sequência das ordens da duquesa de Mântua a expensas da fazenda real mas até ao momento desconhece-se qualquer documento que o comprove.

Estas estruturas de 1625 e, eventualmente posteriores, podem ter reconhecido a luz do dia quando, em 1994, numa escavação dirigida por Manuel Dias Diogo¹¹, ficou a descoberto uma estrutura composta por dois muros formando um cunhal, cuja localização e orientação em nada se relacionavam com a posterior fortificação de 1650, e que foram interpretadas como tratando-se das estruturas edificadas no período filipino. Voltaremos a estas estruturas, sua caracterização e interpretação no capítulo relativo às Estruturas Remanescentes.

2.2 A CONSTRUÇÃO DO BALUARTE DO LIVRAMENTO

Restaurada a independência em 1640 continuam as diligências no sentido de continuar o projeto de reforço das fortificações, agora no contexto das guerras entre Portugal e Castela que se prolongaram até 1668¹².

Em 1650 “o Senado encarrega o arquiteto Mateus do Couto de proceder à vistoria das cercas antigas. O parecer do arquitecto (régio e municipal) incluía a proposta de alterações às estruturas existentes”¹³ (CONCEIÇÃO 2015: 181) mas este documento apenas se refere às muralhas de Lisboa (Doc. 14).

Em meados do século XVII, surge então um plano de grande envergadura, de criar uma nova cerca entrecortada por baluartes, abarcando até áreas vazias da cidade, adivinhando-se a pretensão de prever a defesa de uma cidade em crescimento. Este plano vai passando por sucessivas revisões em que vão diminuindo o número de baluartes. Na verdade, podemos falar de diferentes planos com diferentes autores, como veremos. A sua construção inicia-se, pelo menos junto ao Tejo, com a construção dos baluartes do Livramento e do Sacramento, tendo também, à época, sido construído o da Cruz da Pedra (SEQUEIRA, 1933, p. 548) mas, este plano, de tão ambicioso que era, nunca chegou a ser terminado e, alcançada a paz com Espanha, deixou de fazer sentido. Vejamos agora com mais detalhe.

O primeiro projeto da cerca moderna foi desenhado em 1650 (CONCEIÇÃO, 2015, p. 182) e compunha-se de uma linha de fortificações da autoria dos Engenheiros Charles Lassart, João Cosmader e Jean Gilot, projeto encomendado pelo do Marquês de Marialva, D. António Luís de Meneses. Este conjunto seria composto por 36 baluartes começando no forte do Sacramento e terminando na Cruz da Pedra (SEQUEIRA, 1933: 546-547; CONCEIÇÃO 2015: 199). É comumente aceite que este primeiro plano começou de facto a ser posto em prática em 1650 e que foi reformulado em 1652 por Gilot (OLIVEIRA, 1889,V: 343; MURTEIRA, 1999; CONCEIÇÃO, 2015: 182-183). Este plano abarcava toda a cidade prevendo já a sua expansão e compunha-se de uma cintura de muralhas em semicírculo, entrecortada por 32 baluartes¹⁴, complexo cuja construção se terá iniciado, precisamente, com os baluartes junto ao Tejo, do Sacramento e do Livramento. Pensa-se que o “Decreto do príncipe D. Theodosio de 11 de março de 1652” (Doc. 15) se refere ao início desta construção em 1650, quando se mencionam as “trincheiras no anno de 1650” (OLIVEIRA 1889,Vol..V, 343; CONCEIÇÃO 2015: 199). Aqui o

¹¹ Portal do Arqueólogo, CNS 16218, Acompanhamento, 1994

¹² É no contexto da Guerra da Restauração que se constroem a maior parte das estruturas militares abaluartadas, ou seja, preparadas para a defesa e ataque com armas de fogo, com muros baixos, espessos e em talude e dispendo de canhoneiras, como será o caso do baluarte do Livramento (NUNES, 2005: 25-26).

¹³ Citado pela autora: Oliveira, 1882-1943, vol. V, pp. 200-203, Parecer de Mateus do Couto datado de 24 Março 1650

¹⁴ “O percurso previsto era o seguinte: vale de Alcântara, Arco do Carvalhão, Palhavã, São Sebastião da Pedreira e Alto de São João, infletindo depois para sul até à Cruz da Pedra, junto ao rio. Esta cintura de terra seria complementada com um alinhamento de baluartes na frente de rio.” (CONCEIÇÃO 2015: 181).

príncipe manda dar continuidade à obra das trincheiras iniciada em 1650. De acordo com a opinião de Eduardo Freire de Oliveira o príncipe refere-se ao novo plano de fortificações já revisto por João Gilot que tinha reduzido o projeto inicial de 32 baluartes para 16 (OLIVEIRA 1889, Vol. V, 343). Este é, portanto, o documento que assinala o início da construção do baluarte do Livramento em 1650. Através dele ficamos também a saber que em 1652 ocorre uma revisão do plano.

Também de acordo com João Baptista de Castro (Doc. 22), o novo projeto de fortificação foi iniciado por D. João IV (1640-1656): *“Neste estado se achava Lisboa até o reinado do Senhor Rey D. João IV o qual vendo quanto se havia extendido a povoação, e quanto se necessitava de mayor segurança, deu ordem para se fortificar a Cidade de novos muros mais amplamente, e se principiou pelos baluartes”* (CASTRO 1763, III: 378).

Em 1661 surge um segundo projeto, de Nicolau Langres ilustrado no álbum *“Desenhos e plantas de todas as praças do Reyno de Portugal Pello Tenente General Nicolao de Langres Francez que serviu na guerra da Acclamação”* [Ca 1661] (Doc. 16). Trata-se de um desenho de projeto do Eng^o Nicolau Langres, designado como *“Ce manuscrit de la fortification de Lisbonne”*¹⁵, fortificação que incluía uma ampla cintura composta por um conjunto de cortinas que uniam “vinte baluartes e três meios baluartes” (CONCEIÇÃO 2015: 182). Analisando a parte do desenho relativa à área em estudo, o desenho a tracejado parece encaixar, *grosso modo*, no baluarte do Livramento efetivamente construído. De acordo com Margarida Tavares da Conceição *“é visível a sobreposição de dois troços abaluartados nas zonas de remate da grande cintura urbana (em Alcântara e Santa Apolónia), provavelmente denunciando que uma parte de tais frentes abaluartadas já estaria em construção”* (CONCEIÇÃO 2015: 182).



Figura 6 – Desenho do projeto do Eng^o Nicolau Langres de 1661 (Doc. 16, BNP Cod. 7445, fl 28-29) (Doc.16).

¹⁵ BNP Cod. 7445, fl 28-29.

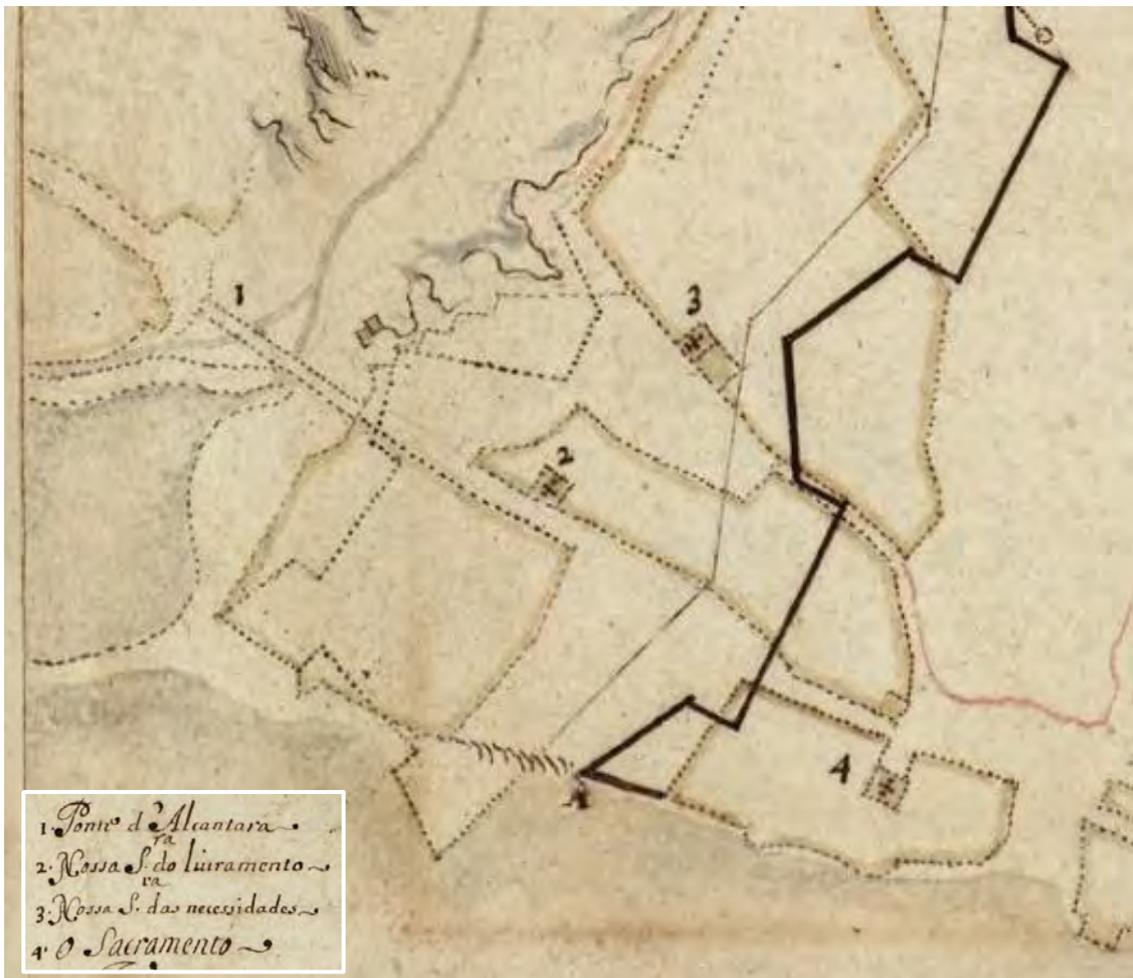


Figura 7 – Extrato de planta de 1661 e da legenda dos elementos representados, com pormenor da área do baluarte. O desenho a tracejado do baluarte junto à ponte (1) parece coincidir, grosso modo, com o do Baluarte do Livramento efetivamente construído, já que se debruça sobre a ponte, tendo atrás de si a Igreja de “Nossa S.ª do Livramento” (2) e, acima, a Igreja de “Nossa S.ª. das Necessidades” (3)”

Uma gravura de 1662 (Doc. 17) comprova que os baluartes do Livramento e do Sacramento já se encontravam construídos. Trata-se de um importante documento pertencente à coleção do *British Museum*¹⁶ intitulada “*The Entrance of the Lord Ambassador Mountague into the City of Lisbon.*” que nos mostra claramente a ponte de Alcântara e, ao seu lado, um Baluarte do onde se distinguem as suas muralhas e até as guaritas.

¹⁶ Descrição que acompanha o documento:

"A large queue of horsemen and horse carriages leading over a bridge to the city of Lisbon shown in the central background, its city walls to the left, the carriage of Lord Montague shown in the lower right corner, a coat of arms in the top centre; dirty plate especially in lower left corner; from a series of seven prints showing the journey of the Infanta Catherine of Braganza from Portugal to marry Charles II in London. 1662" (https://www.britishmuseum.org/collection/object/P_Sheepshanks-3090)

Tradução: "Uma grande fila de cavaleiros e carruagens de cavalos que atravessam uma ponte em direção à cidade de Lisboa, representada no fundo central, as muralhas da cidade à esquerda, a carruagem de Lord Montague representada no canto inferior direito, um brasão de armas no centro superior; placa suja especialmente no canto inferior esquerdo; de uma série de sete gravuras que mostram a viagem da Infanta Catarina de Bragança de Portugal para casar com Carlos II em Londres. 1662" (Traduzido com a versão gratuita do tradutor - DeepL.com)



Figura 8 – Gravura de 1662 de Adam Bartsch (The British Museum, Sheepshanks.3090)¹⁷ (Doc.17).



Figura 9 – Pormenor da gravura de 1662 onde se encontra representada, à direita, em primeiro plano, a ponte de Alcântara (na qual se lê “Bridge Alcântara”), em segundo plano, a parede de uma estrutura abaluartada que julgamos corresponder ao Baluarte do Livramento e, ao fundo, o Baluarte do Sacramento.

Para compreender esta imagem torna-se necessário colocarmo-nos no local do “artista” que teria de estar do lado poente da ponte, provavelmente numa situação elevada para ter boa visibilidade. Veria a ponte em primeiro plano, à sua esquerda o Baluarte do Livramento e ao fundo: à direita, o Baluarte do Sacramento, junto ao mar. Fazemos este exercício¹⁸ na imagem abaixo, recorrendo a uma planta de 1745 onde colocamos o “artista” na elevação a poente da ponte (1), vendo à sua esquerda a muralha do Baluarte do Livramento (2) e, ao fundo, o Baluarte do Sacramento (3).

¹⁷ Ver imagem completa e informação associada em apêndice documental (Doc 17)

¹⁸ Este exercício é importante já que numa primeira observação julgámos que o n.º 3 representava o Baluarte em estudo.



Figura 10 e 11 – Análise comparativa da gravura de 1662 (excerto) com planta de 1745 (orientada a sul), onde assinalamos a perspetiva do artista (no mapa, canto inferior direito) para compreender melhor o que se encontra representado: 1 – Ponte de Alcântara, 2 – Muralha NW do Baluarte do Livramento, 3 – Baluarte do Sacramento.

Em 1686, numa carta dirigida ao rei, o Conde Schonberg¹⁹ (Doc. 18) "critica asperamente a fortificação começada (...). Todavia, o parecer data de 1686 (assinada já a Paz com Espanha) e propõe outro tipo de abordagem, a opção pela cidadela dominante, "com cinco ou seis baluartes" a implantar em Alcântara, referindo a existência de dois baluartes "muito adiantados", compilando vários conselhos de ordem técnica e construtiva." (CONCEIÇÃO 2015: 182).

Em 1700, no reinado de D. Pedro II, é pedida uma vistoria da qual resultou a "Planta da cidade de Lisboa no tocante à sua fortificação e emendas nella propostas e acentadas pelos eng^{os} Francisco Pimentel, e Manuel Mexia da Silva, e Manuel de Azevedo Fortes, e António Velho de Azevedo, e Manuel do Couto, e Manuel Pinto de Vilalobos na ultima vistoria que por ordem de sua magestade deus guarde se fez no ano de 1700"²⁰ (Doc. 20).

De acordo com Margarida Tavares da Conceição através deste documento "ficamos pois saber que a base da proposta a reformular pelo colectivo de engenheiros se refere a um traçado de Jean Gilot (...). Na vertente ocidental, foram erguidos dois baluartes em Alcântara: o Baluarte do Sacramento, junto ao convento homónimo, mencionado em 1700 como "quase acabado", e o Baluarte do Livramento, "em que se trabalha" (...). Entre ambos os baluartes abria-se a Porta de Alcântara (Rua do Arco de Alcântara) (...) Ficou assim marcada a existência dos dois baluartes e portas de Alcântara, o alinhamento dos escarpamentos, a proposta da continuidade das cortinas"(CONCEIÇÃO 2015: 186-190).

Esta planta permite-nos concluir que o plano inicial de Gilot foi concretizado. No que diz respeito ao Baluarte do Livramento observa-se como efetivamente construído aquilo que se encontra representado com uma linha de maior espessura já que na legenda inicial do documento – "Explicação desta Planta" – se diz: "Primeira mte tudo o que se mostra com riscos pretos [e] o desenho antigo da Planta de Gilot O q mostrão os riscos roixos [e] as novas emendas tanto na prima planta como nas mais de mayor ponto". No folio 3 apresenta-se representado o conjunto composto pelo Baluarte do Livramento identificado com o n^o II e identificado na legenda como "Bte das Necessidades".

¹⁹ Transcrita em: Sepulveda, Cristovam Ayres – História do Exército Portuguez, Vol. II., PRELIMINAR Um capítulo da Guerra da Restauração (1660 a 1668): o conde de Schonberg em Portugal. Lisboa: Imprensa Nacional, 1898, pág. 132-134

²⁰ ANTT, Casa Cadaval, Códice 27, fl 3. Código de referência: PT/TT/CCDV/27. Disponível em: <https://digitalq.arquivos.pt/details?id=3908669>.

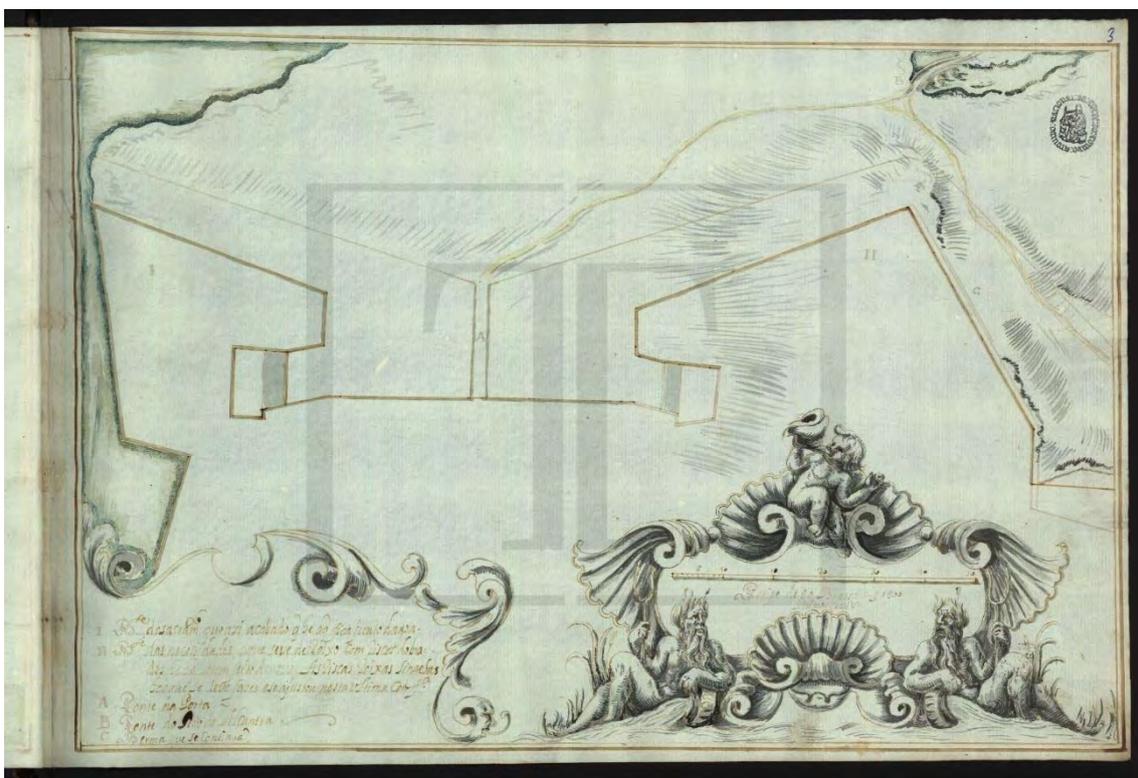


Figura 12 – Planta de 1700 (Doc. 20) (PT/TT/CCDV/27).



Figura 13 – Excerto da planta de 1700 (o norte fica para a direita da imagem)(Doc. 20) (PT/TT/CCDV/27) onde se encontra representado, a traço mais espesso, o que estava construindo o Baluarte do Livramento (II) acompanhada de extrato da legenda e da “explicação desta planta”.

Por esta altura (cerca de 1700) encontramos um “retrato” de Alcântara no painel de azulejos da autoria de Gabriel del Barco – “A grande vista de Lisboa. Painel de azulejos do Palácio dos Condes de Tentúgal” existente no Museu do Azulejo em Lisboa, do qual apresentamos um extrato (Doc. 19). No painel é visível a zona de Alcântara (o “artista”, neste caso, situa-se do lado do rio), tendo, em primeiro plano, a antiga ponte e, imediatamente à direita na imagem (à esquerda da ponte),

o baluarte, a cima do qual se ergue uma cortina de muralhas acompanhando o topo da encosta da ribeira de Alcântara. Em primeiro plano, observa-se o Baluarte do Sacramento.

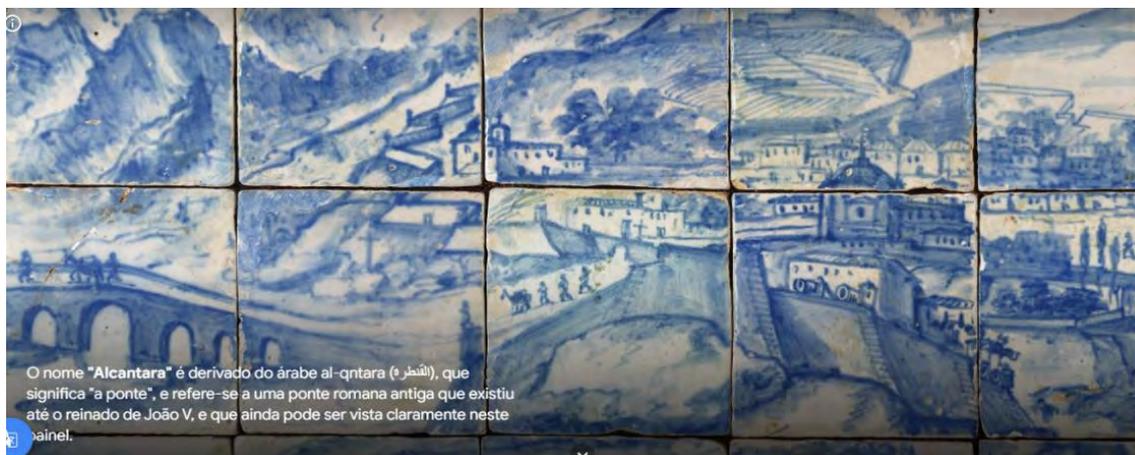


Figura 14 – Extrato do painel de azulejos Gabriel del Barco (Doc. 19).



Figura 15 – Pormenor do mesmo painel onde se observa a porta existente na cortina que ligava os dois baluartes, o Baluarte do Livramento e, atrás dele, o que pensamos corresponder ao Convento de Nossa Senhora do Livramento²¹. Acima do baluarte, ergue-se uma construção que parece corresponder à Igreja (e Convento?) das Necessidades²², ao lado do qual corre um pano de muralhas acompanhando, em ziguezague, a encosta voltada à Ribeira de Alcântara.

²¹ Edificado no século XVI (Lx Conventos, disponível em: <https://patrimoniocultural.cm-lisboa.pt/lxconventos/ficha.aspx?t=i&id=621&lang=pt>)

²² De acordo com informação disponibilizada na Ficha do SIPA o Convento de Nossa Senhora das Necessidades apenas se terá edificado a partir de 1743 (SIPA, Convento de Nossa Senhora das Necessidades / Palácio das Necessidades, IPA.00006541. Disponível em: http://www.monumentos.gov.pt/Site/APP_PagesUser/SIPA.aspx?id=6541). No entanto, já antes teria de haver aí uma igreja ou mesmo convento porque, não só neste painel, como também no mapa de 1661 (Doc. 16) a mesma se encontra representada.

O documento seguinte que nos retrata o baluarte data de 1727. Trata-se de uma planta apresentada por A. Vieira da Silva (SILVA 1942: 67, planta II) (Doc. 21), um desenho, cujo autor se desconhece, feito em papel vegetal e tinta-da-china, hoje pertencente à coleção do Museu de Lisboa (ML.DES.5396), descrito como “Lisboa de 1727, cópia de um pormenor de planta topográfica”. Parece-nos que se trata de uma cópia da “Planta Topographica da marinha das cidades de Lisboa Occidental, e Oriental, desde o Forte de S. Joseph de Ribamar té o Convento do Grilo, feita no anno qe 1727” da autoria de Carlos Mardel, também depositada no mesmo museu (MC.DES.1403). Optamos por nos debruçar sobre a cópia em tinta da china, por possuir melhor leitura.

Este documento é da maior importância por nos apresentar, com um pouco mais de detalhe que a planta de 1700, o conjunto fortificado de Alcântara, onde se assinalam os baluartes das Necessidades (Baluarte do Livramento), o Baluarte do Sacramento e a cortina que os unia, interrompida apenas pela porta que dava acesso à Ponte de Alcântara.



Figura 16 – “Planta Topographica da marinha das cidades de Lisboa Occidental, e Oriental, desde o Forte de S. Joseph de Ribamar té o Convento do Grilo, feita no anno qe 1727” da autoria de Carlos Mardel, depositada no Museu de Lisboa (MC.DES.1403).



Figura 17 – Pormenor da mesma planta de 1727 abrangendo a área de Alcântara MC.DES.1403.

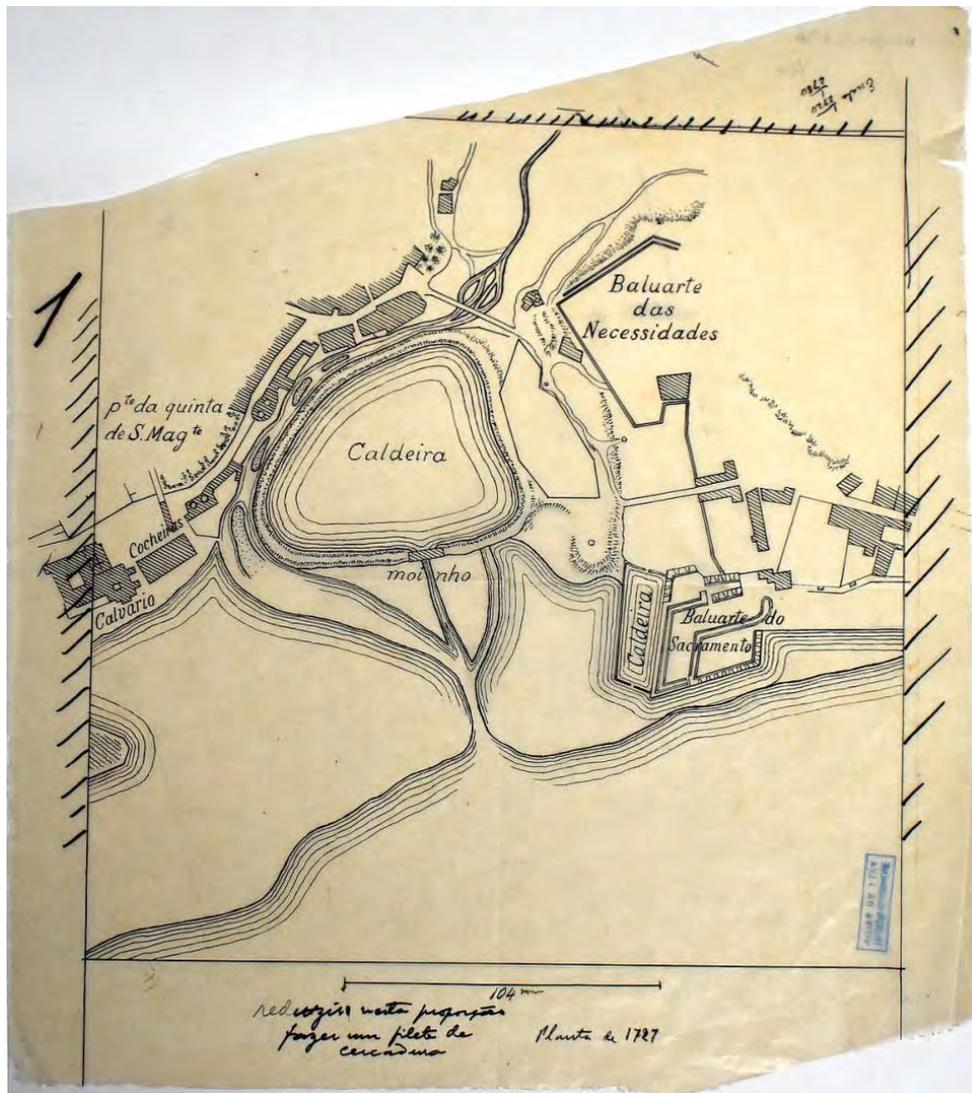


Figura 18 – Desenho (Doc. 21) que presumimos ser uma cópia de pormenor de Alcântara do desenho anterior (MC.DES.1403). Esta cópia a tinta da china (MLDES.5396) encontra-se hoje no Museu de Lisboa e é a mesma que foi publicado por Augusto Vieira da Silva em 1942 (SILVA, 1942:79).

De meados do século XVIII (1745), a “*Planta topográfica do sítio de Nossa Senhora das Necessidades, ano de 1745*” – numa cópia de 1844 (Doc. 22) mostra, com mais detalhe, as mesmas estruturas, contendo agora a representação, no interior do baluarte, do Convento de Nossa Sra. do Livramento e, acima destes, o Convento das Necessidades. Sobre o conjunto da estrutura fortificada é de transcrever a descrição de Vieira da Silva

“O parapeito de terra da cortina da frente intermédia aos baluartes parece que tinha cêrca de 32 metros de largura, e o fôssco 19 metros de largura e 2 metros de profundidade.

Este parapeito era atravessado ao meio e normalmente por uma poterna ou caminho coberto por abóbada, munida com portas em ambas as extremidades. Desta disposição resultou para a rua que fazia seguimento à poterna, e à que mais tarde se abriu no local desta, o nome de rua do Arco a Alcântara, que ainda hoje conserva (...) Em frente das portas existia um largo que se chamava praça das Armas ou de Alcântara, que é, desde agosto de 1911, a praça da Armada.” (SILVA, 1942: 86)

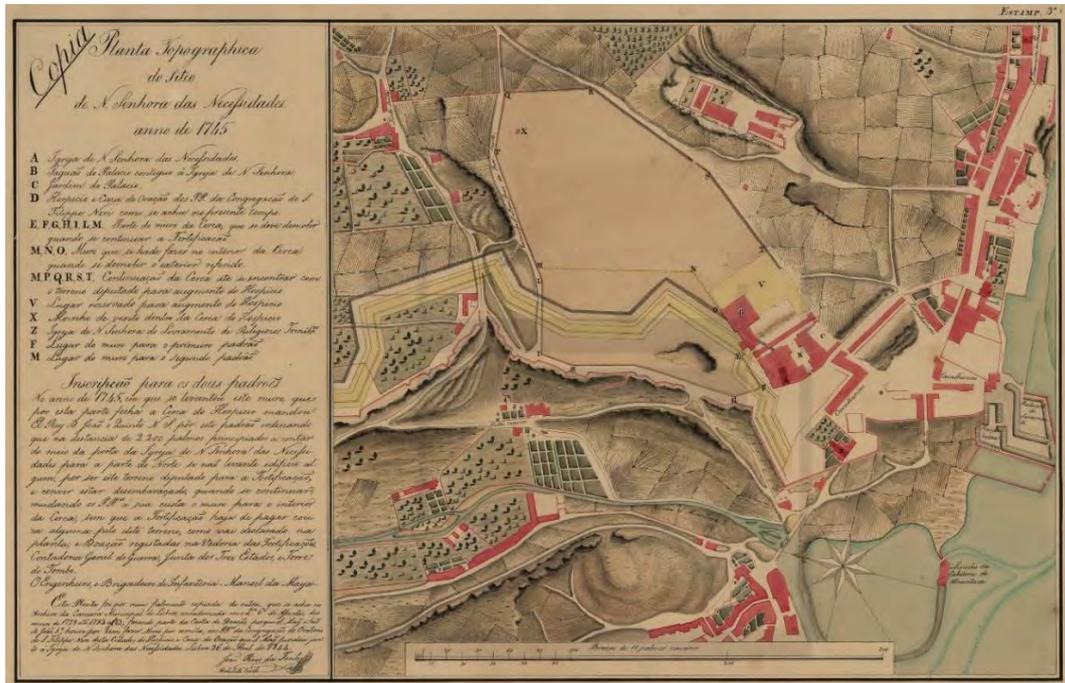


Figura 19 - João Pires da Fonte – “Planta topográfica do sítio de Nossa Senhora das Necessidades”, 1745. Casa Real, Plantas, Almojarifado das Necessidades e Quinta do Calvário, n.º 211. Código de referência: PT/TT/CR/007-008/00211 (Doc. 22).



Figura 20 – Pormenor da mesma planta de 1745 [Doc. 22] orientada a norte (sobre Google Earth), onde marcamos (a vermelho) o conjunto da estrutura fortificada. A norte, observamos o Baluarte do Livramento com o Convento do Livramento no seu interior. Protegido pelo baluarte, mais a norte, vemos já representado o Convento das Necessidades. Ao lado do baluarte, assinalamos (a amarelo), a Ponte de Alcântara. Para sul estendia-se a cortina que unia os baluartes, com a sua porta, e o Baluarte do Sacramento.



Figura 21 – Fotografia aérea atual (Google Earth) onde se assinala, com base na sobreposição da planta de 1745, a estrutura fortificada (a amarelo), a ponte (a verde) e a “caldeira” do moinho de maré outrora existente (a azul).

Data de 1756 um mapa colorido acompanhado do respetivo desenho das margens ribeirinhas. Trata-se do “*Plan du port de Lisbonne et des costes voisines*”, da autoria de Jacques Nicolas Bellin (Doc. 24)²³ publicada em Paris. Nesta planta, Lisboa encontra-se rodeada de uma muralha que se estende até à Ponte de Alcântara, à esquerda da qual se explica que a cidade havia sido atingida por um forte tremor de terra no 1º de Novembro de 1755.



Figura 22 – Extrato da planta de Bellin de 1756 (Doc. 24).

É de realçar também a representação da cidade, em particular de Alcântara, numa imagem graciosa onde reconhecemos o Convento das Necessidades com a sua cerca, à esquerda do qual

²³ Coleção digital da Biblioteca Geral Digital da Universidade de Coimbra, NC-908.

se estende uma cortina de muralhas ligada ao Baluarte do Livramento, debruçado sobre a ponte. Distingue-se ainda, a continuação da cortina para sul e a sua porta. Malgrado as informações que a imagem nos possa dar, é de ressaltar o caráter fantasioso da imagem, patente na representação da ponte com 10 arcos, na falta de rigor na representação do Baluarte do Sacramento e na inexistência de representação do Convento do Livramento.



Figura 23 – Extrato do desenho da parte superior da planta de Bellin de 1756 (Doc. 24).

Em 1763 (Doc. 25) João Batista de Castro²⁴ descreve o estado da construção dos baluartes na sua época (séc. XVIII – 1763), sendo o seu relato a primeira fonte escrita detalhada que descreve a nova fortificação (CONCEIÇÃO 2015: 182).

(...) e porque como a circumvallação que se tomou, era grande, e eles sejaõ as partes principaes da defesa, e por isso se tratou logo de fabricar a mayor parte deles, a qual está feita, por quanto as cortinas, ainda que se oferecesse occasião de ataque, se poderiaõ levantar facilmente de terra, e formar de fachina huns parapeitos, que suprimissem a sua falta, e podessem unir, e communicarse huns baluartes com outros.

O primeiro baluarte he o chamado do Sacramento, cabeça de fortificação, e por isso se ordenou com duas batarias, alta, e baixa. Determinou-se logo o baluarte colateral de Nossa Senhora do Livramento, o qual por corresponder ao sitio de Alcantara, fez entrar a fortificação para dentro; e no meyo da cortina destes baluartes se fez a porta principal da Cidade, onde vem desembocar a estrada de Santo Amaro.(...) O dito baluarte de Nossa Senhora do Livramento se dispoz de tal sorte, que a Igreja da mesma Senhora ficasse dentro d'elle, e affim se abrio hum postigo na face do tal baluarte para serventia da Igreja. A mesma devoção observou o Senhor Rey D. Pedro II., o qual não consentio que o flanco do dito baluarte se continuasse mais para dentro, não obstante a grande defesa, que receberia disto a Praça: porque se se continuasse, faria damno à Igreja de Nossa Senhora das Necessidades.²⁵ (...) Na face do baluarte de Nossa

²⁴ Descrição dos baluartes do Livramento e Sacramento e da cortina que os unia, em 1763, João Baptista de Castro na sua obra "Mappa de Portugal antigo e moderno" Tomo III, pág. 378-379.

²⁵ Por esta referência parece poder deduzir-se que, quando o baluarte se fez, já existiria Igreja das Necessidades, o que explicaria a sua representação no painel de azulejos de 1700 [Doc. 19].

Senhora das Necessidades, que olha para o rio de Alcantara, se aplicou por baixo della huma berma por causa de assentar este baluarte sobre huma pedra alta. Finalmente continuada a dita fortificação se procedeo com desenho da marinha até ir terminar no baluarte da Cruz da pedra, que também serve de cabeça à Praça” (CASTRO 1763, III: 378-381)

2.3 ALTERAÇÕES DA ESTRUTURA FORTIFICADA NO SÉCULO XVIII

Numa outra planta existente na Torre do Tombo – “*Planta da nova freguezia do Snr. Jezus da Boa Morte*” (ANTT - PT/TT/CF/153, fl.7) (Doc. 23) – cuja data exata se desconhece mas que é atribuída a meados do século XVIII (1756 ? - 1768 ?) encontramos este mesmo conjunto, representando ainda intactos os baluartes, respetiva cortina de união (aqui ainda não cortada a cortina pela atual Rua Prior do Crato...) e porta. Destaca-se nesta planta a representação e legendagem das estruturas de caráter militar, concluindo-se que, em meados do século XVIII, se conjugavam as estruturas fortificadas e os edifícios civis com a progressiva urbanização da zona.

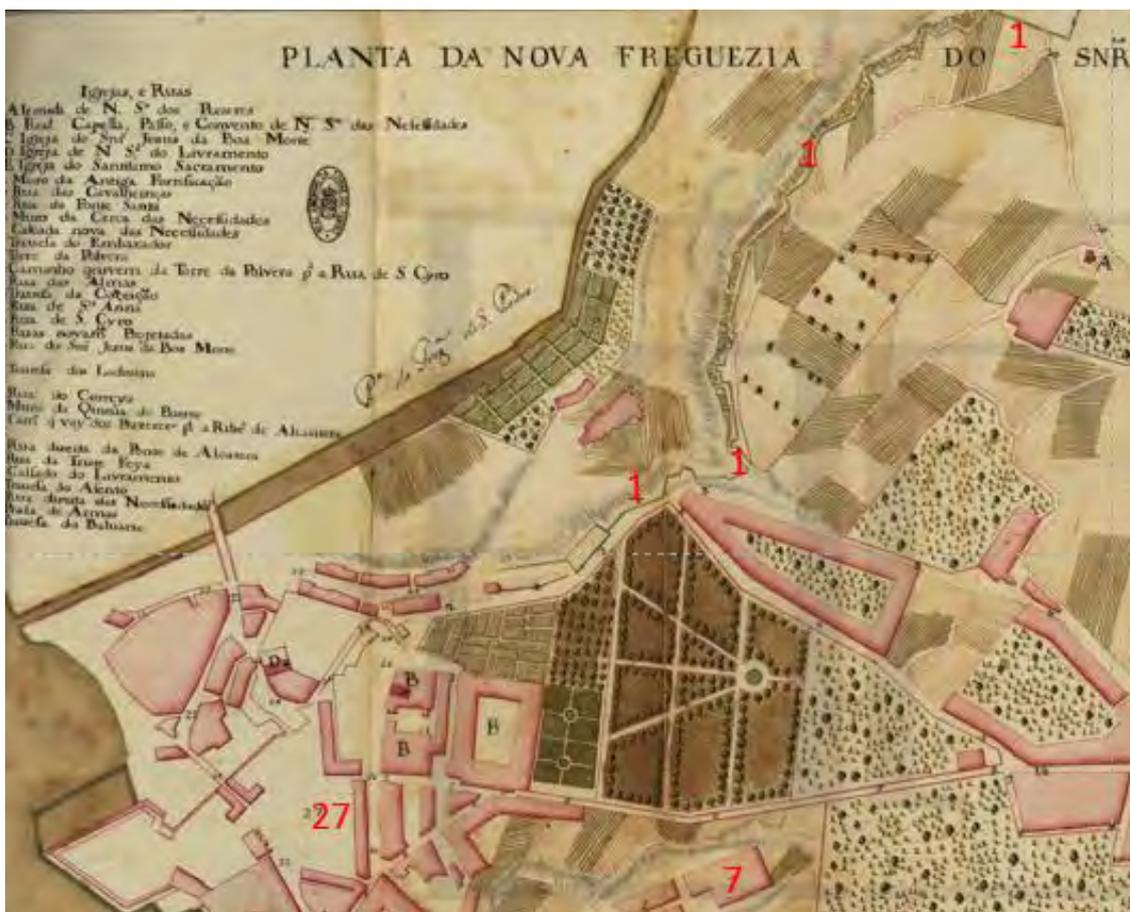


Figura 24 – Excerto de planta de meados do séc. XVIII (ANTT - PT/TT/CF/153, fl.7) (Doc.23) onde destacamos, a vermelho as estruturas de caráter militar: “1 – Muro da antiga fortificação”, “7 – Torre da Polvera”, “27 – Praça de Armas”.

Neste documento encontramos, em planta, a muralha que acompanhava a encosta da ribeira de Alcântara (1) e que vemos representada no excerto do painel de azulejos de 1700. Observando

a envolvente do baluarte nota-se que a Calçada do Livramento, entre o baluarte e o palácio, já se encontra representada²⁶ e uma progressiva urbanização, por exemplo, com edificações junto ao Baluarte na Rua da Costa e Travessa do Livramento e com a formação dos quarteirões hoje localizados a sul da Rua Prior do Crato, como o circundado pelas atuais Rua Vieira da Silva e Rua Gilberto Rola. Este quarteirão, com uma forma aproximadamente triangular correspondente à atual, localizava-se mesmo junto à ponte, na altura ainda existente, e à Ribeira de Alcântara, já em caneiro, que mais tarde viria a ser coberto e sob o qual se construiria a atual Rua João de Oliveira Miguens. Do lado sudeste do Palácio das Necessidades (B), nesta imagem representado logo abaixo deste, constroem-se edificações na Rua das Necessidades e Calçada das Necessidades.

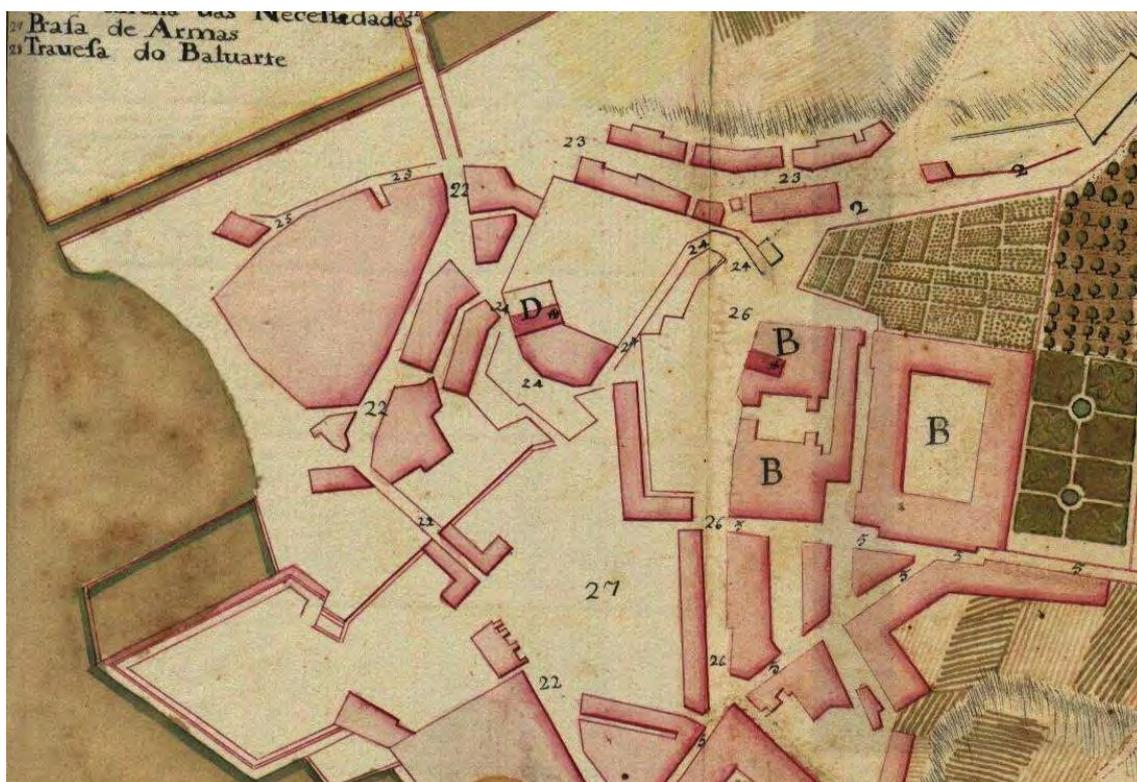


Figura 25 – Excerto da mesma planta no local dos baluartes (Doc.23).

Depois desta planta existe outro documento cartográfico existente no Museu de Lisboa, datado de 1756²⁷ que optamos por não apresentar no apêndice documental²⁸. Através dela, percebemos que em meados do século XVIII ter-se-iam dado duas alterações significativas: a abertura da atual Rua Prior do Crato, que cortou a cortina, e a abertura da Calçada do Livramento que obrigou a construção de um muro de contenção de terras delimitando fechando o baluarte a nordeste e separando-o do Convento das Necessidades. Também por esta altura se teria construído o muro de contenção sobre o qual se ergue o Miradouro do Palácio das Necessidades.

²⁶ Esta calçada aparece pela primeira vez representada na planta 1757 (MC.DES.0982). Ver ficha de EP 001d.

²⁷ MAIA, Manuel da; OLIVEIRA, Filipe Rodrigues de - Planta Que comprehende os Terrenos das partes contiguas de Lisboa desde o Largo do Convento do Rato, (...) de 06/04/1756. Museu de Lisboa, MC.DES.0982. Disponível em: <https://acervo.museudelisboa.pt/ficha.aspx?id=3743&ns=216000&Lang=po&musu=2&c=inicio&IPR=3227>

²⁸ Por nos parecer que não acrescenta nada de relevante relativamente à estrutura fortificada, quando comparada com a planta de 1745, e dada a fraca qualidade da cópia digital disponível online.



Figura 26 - Excerto da planta de 1756 (Museu de Lisboa, MC.DES.0982).

Também de acordo com Vieira da Silva, no terceiro quartel do século XVIII o Baluarte do Livramento foi cortado para a abertura da Rua Prior do Crato (então chamada de Rua Direita do Livramento) (SILVA 1942: 82)²⁹. De facto, se comparamos a planta de 1745 [Doc. 22] com a planta de 1780 (Doc. 26) (PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/456/10) verificamos que a área do baluarte se viu significativamente reduzida, tendo-se amputado a parte sul do mesmo e ficando a fachada da Igreja³⁰ do Livramento alinhada com este arruamento. Por esta altura, a cortina que ligava o Baluarte do Livramento até à antiga porta foi demolida, preservando-se, no entanto, o seu troço sul até ao Baluarte do Sacramento. A abertura desta rua parece ter obedecido a uma intenção de unir a ponte ao centro da cidade, de forma retilínea, anulando a função da antiga estrutura defensiva e respetiva porta. A planta de Milcent de 1785³¹ (Doc. 27) representa sensivelmente a mesma realidade, sendo no entanto de notar a referência à Praça de Alcântara, legenda correspondente à Letra A.

É de notar uma incoerência entre a planta a de 1756-58 [Doc. 23] acima apresentada e a de 1780 [Doc. 26]. É que, se por um lado, a primeira parece anterior, uma vez que ainda não se encontra aberta a atual Rua do Prior do Crato, por outro lado parece posterior pois já se encontram representados edifícios junto às muralhas noroeste e sudoeste do baluarte. Tal facto pode dever-se, ou à falta de rigor da planta de 1780, ou à demolição desses edifícios e posterior reconstrução, já que eles aparecerão representados na planta de Duarte Fava, como veremos.

²⁹ Como vimos atrás esta rua já se encontra representada na planta de 1756.

³⁰ Correspondente atualmente ao edifício da Caixa Geral de Depósitos situado na Rua Prior do Crato, 68-72

³¹ Milcent, Fran[cisco] D. – Plano geral da cidade de Lisboa em 1785 / Fran[cisco]. Cota do exemplar digitalizado: CC-599-V. Disponível em: <https://purl.pt/30666>

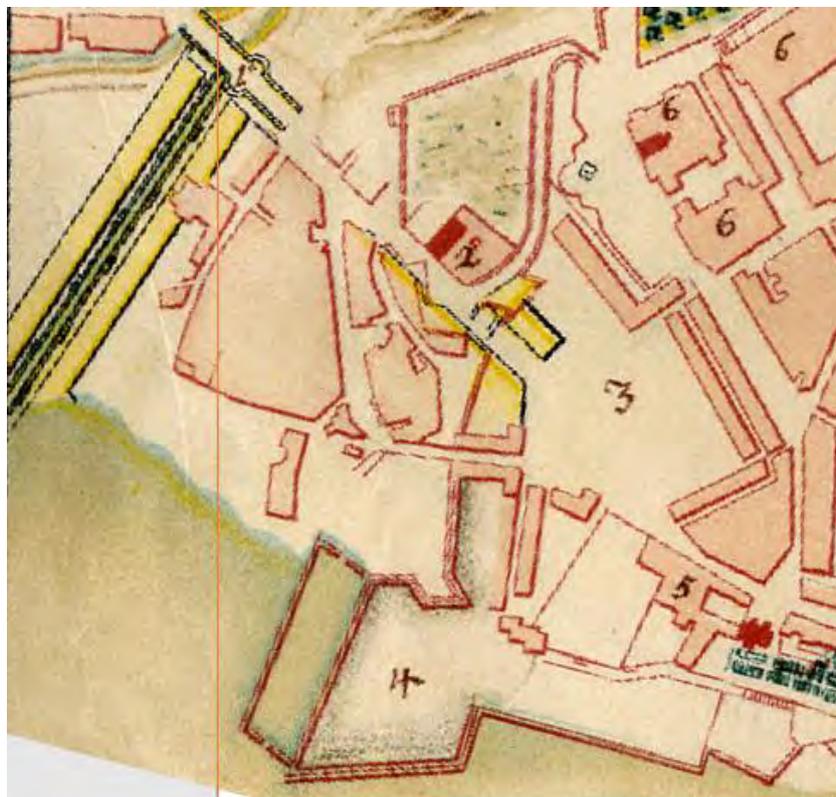


Figura 27 – Extrato da Planta de 1780 (PT/AMLSB/CMSB/UROB-PU/11/456/10) (Doc. 26).



Figura 28 – Extrato de Plano geral da cidade de Lisboa em 1785 de Milcent (Doc.27).

No início do século XIX, a planta de Duarte Fava³² (1808-1832) (Doc. 28), produzida já no quadro das invasões francesas, revela que o conjunto fortificado continuava a perder estruturas, tendo entretanto desaparecido o troço sul da cortina que ligava a antiga porta ao baluarte do Sacramento. No entanto, este ainda se preservava. No que diz respeito ao Baluarte do Livramento, nesta planta (Doc. 28), a sua configuração mantém-se, embora agora com várias construções adossadas às suas muralhas noroeste e sudoeste.



Figura 29 – Extrato da planta de Duarte Fava (1808-1832) (Doc. 28).



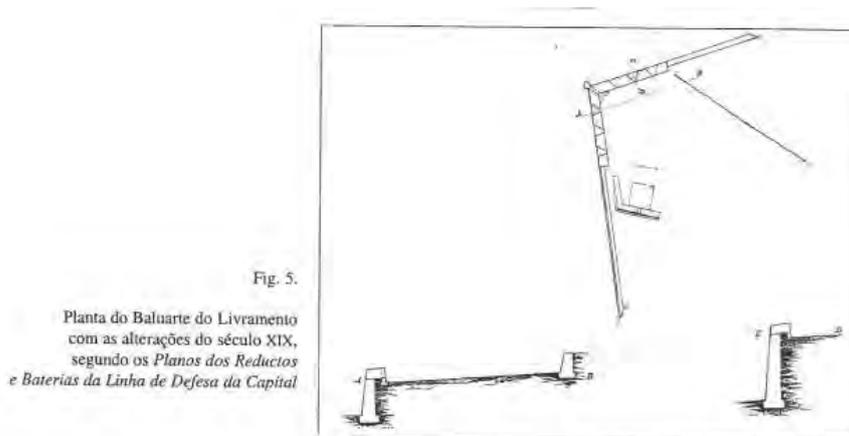
Figura 30 – Pormenor do Baluarte do Livramento em extrato da planta de Duarte Fava (1808-1832) (Doc. 28).

³² BND, d-153-r. Disponível em: <http://purl.pt/24997>

2.4 ALTERAÇÕES POSTERIORES

De acordo com Laura Trindade e Dias Diogo “Em 1809, no quadro das Invasões Francesas e por determinação da Secretaria de Estado dos Negócios de Guerra, é elaborado em manuscrito, um Plano de defesa da Cidade de Lisboa onde se escreve “(...) disputar a chegada do inimigo À Ribeira d’Alcantara; que enquanto a mim, he onde se deve começar eficazmente a defesa da Linha por este lado, desde os Baluartes d’Alfarrobeira e Livramento, servindo-nos d’alguns restos da antiga fortificação que existe pelas alturas sobranceiras á mesma Ribeira, d’esde o Livramento ate ao Arco do Carvalhão e Quinta de Jose de Seabra (...)”. Este plano de defesa levaria a alterações na planta do Baluarte do Livramento, registadas nos Planos dos Reductos e Baterias da Linha de Defesa da Capital (Fig. 5), que aqui nos surge com uma traça muito próxima da que encontrámos durante a nossa intervenção. (TRINDADE e DIOGO 2001: 128)

A. M. Dias Diogo foi responsável pelo acompanhamento arqueológico, realizado em 1994, da obra levada a cabo no interior do baluarte (Casa de Goa) e que correspondeu a uma intervenção muito profunda no local. Infelizmente os autores não chegaram a produzir o respetivo relatório mas publicaram um artigo³³ sobre os principais resultados. Os autores não referem a localização desta planta e as nossas pesquisas nos arquivos não produziram qualquer efeito, pelo que nos limitamos a reproduzir a ilustração apresentada neste artigo.



Na verdade o documento que encontramos com aparente correspondência ao mencionado pelos autores (Doc. 29) (que não mencionam a cota) apenas se refere ao baluarte em estudo com as seguintes palavras" *que os primeiros pontos da Capital foram os que decorrem desde o Arco da Cruz da Pedra, Alto do [Sanjão], Sette Castellos, Penha de França, Arco do [Cego], [...] da [Pedreira], Alturas de Campolide, Alto do Carvalhão, [Sette] Moinhos, e toda [...]tenção onde se achão alguns [restos] da antiga fortificação de Lisboa athe a Ponte d'Alcantara onde virá terminar a esquerda da Linha, em hum reducto q se acha quase na frente da Ponte'*

Este não parece ser o documento citado mas foi o único que encontramos tanto na pesquisa online como presencial. Através dele apenas ficamos a saber que nas vésperas das invasões francesas este era um ponto ativo integrado na estrutura militar da defesa da capital.

³³ TRINDADE, Laura; DIOGO, A. M. Dias – Elementos para o estudo do Baluarte do Livramento em Lisboa. In Arqueologia e História, n.º 53, pp. 125-133. Lisboa: Associação dos Arqueólogos Portugueses, 2001

Também no contexto das **guerras civis portuguesas**, entre liberais e absolutistas que ocorreu entre 1832 e 1833, de acordo com os mesmos autores, o baluarte terá sido ocupado estando integrado “*Linha de Fortificação de 1833*”

“O Baluarte do Livramento integrou também as chamadas “Linhas de 1833”, uma linha liberal de fortificações de vários tipos para a defesa de Lisboa, no quadro da Guerra Civil entre liberais e absolutistas.

Sendo um projeto de José Feliciano da Silva Costa, foi implementado em cerca de um mês, aproveitando as estruturas defensivas já existentes. Estavam preparadas para 184 bocas de fogo³.

Um documento existente no Arquivo Histórico Militar³⁴ e cuja versão impressa³⁵ [Doc. 31], no respeitante ao local em estudo, apresentamos no apêndice documental, atesta a localização desta linha de defesa junto à ponte de Alcântara fazendo referência às estruturas defensivas existentes nas imediações, de uma forma geral e em concreto mencionando o Baluarte da Alfarrobeira (ou do Sacramento). É de supor, embora não seja expressamente mencionado, a utilização do Baluarte do Livramento, dada a sua localização sobranceira à ponte, quando se menciona “*Na Cerca do antigo Convento do Livramento , fechada por muralhas do Recinto da Cidade, de que apenas restam alguns vestígios, se estabeleceu huma Bateria de quatro Peças, as quaes, a Cavalleiro da Ponte, a defendiam á queima-roupa.*”

Na planta cidade de Lisboa e de Belém: publicada em Londres e copiada em Lisboa em 1837 (Doc.30), encontramos o baluarte do Livramento com uma representação muito esquemática do muro noroeste e sudoeste do baluarte onde se encontra escrito “*D. João 1650*”.



Figura 31 – Excerto da “*Planta da cidade de Lisboa e de Belém: publicada em Londres e copiada em Lisboa em 1837*” (Doc. 30).³⁶

³⁴ *Memória histórico-descritiva das linhas que cobriram Lisboa em 1833*, Cota: Misc. 2941–XVIII. Código de referência: PT/AHM/FE/BB/BIBLIOTECA/00593. Registo disponível em: <https://ahm-exercito.defesa.gov.pt/details?id=278908>

³⁵ SA, *Memoria historicò-descriptiva das linhas que cubriram Lisboa em 1833 / redigida, d'ordem superior, em 1837* por hum official do Corpo d'Engenheiros do Exercito de Portugal. Typ. Nacional, 1840. Disponível em Biblioteca da Assembleia da República:

<https://catalogobib.parlamento.pt:82/images/winlibimg.aspx?skey=&doc=68192&img=432~>

³⁶ *Planta da cidade de Lisboa e de Belém: publicada em Londres e copiada em Lisboa em 1837*. Biblioteca Nacional Digital, Cota do exemplar digitalizado: CC-293–R. Disponível em: <https://purl.pt/22205>

Uma interessante planta de 1844 representando o Palácio das Necessidades³⁷ [Doc. 32] pode conter a representação das estruturas descobertas em 1994 e identificadas como “*reduito filipino*” por Laura Trindade e Dias Diogo (TRINDADE e DIOGO 1994). No excerto que apresentamos abaixo, existe uma linha sensivelmente com orientação sudoeste–nordeste. Abaixo desta linha encontra-se o nº 51 com a legenda “*Baluarte das Necessidades*”, acima desta linha o nº 52 com a legenda “*fortificações modernas*”. Depreendemos desta legenda que a parte superior corresponde a uma ampliação ou remodelação do espaço fortificado, numa segunda fase, mais próxima da data da produção do mapa, pelo que o seu autor as designaria por “modernas”. O alinhamento parece ter sensivelmente a mesma orientação do desenho apresentado pelos autores³⁸. No entanto, a estrutura arqueológica formava um cunhal, algo que a ter existido, já não estaria representado nesta planta... Em suma, a julgar por esta planta, parecer-nos-ia que em 1844 ainda não estaria definida a “*bateria superior*” (de planta triangular) e que a plataforma intermédia seria mais curta cingindo-se à área junto às duas canhoas (representadas também na planta de 1856–58 e de 1884). No entanto, como veremos no capítulo relativo às estruturas remanescentes, uma intervenção arqueológica realizada em 2016–2017, no espaço da antiga “*bateria superior*”, colocou a descoberto uma muralha que dividida as duas baterias e que foi interpretada como fazendo parte do baluarte de meados do século XVI.

Comparando esta planta com a de 1856–58 de Filipe Folque³⁹ (Doc. 33) verificamos que já se encontra representada a muralha que separava as duas baterias. Parece também, comparando com a planta anterior que a plataforma intermédia teria sido ampliada para sul e que, no seu limite, uma estrutura mais espessa define a área subterrânea interpretada por Laura Trindade e Dias Diogo como paiol⁴⁰.



Figura 32 – Excerto da planta de 1844 [Doc. 32].

³⁷ Carta iconográfica do Real Palácio das Necessidades e das suas pertencas, 1844. ANTT – Casa Real, Plantas, Almoarifado das Necessidades e Quinta do Calvário, n.º 215.

³⁸ Esta planta de 1844 [Doc. 32] denota uma falta de rigor quando a tentamos sobrepor com a de 1856–58 [Doc. 33] e de 1844 [Doc. 34], por esse motivo é natural que as tentativas sobreposições com a planta de Dias Diogo também não tenham sido conclusivas. É de destacar apenas o facto de na legenda se distinguir o nº 51 e 52.

³⁹ Planta 47 da Carta Topográfica de Lisboa e seus arredores, 1856/1858 de Filipe Folque.

⁴⁰ Acerca desta estrutura e sua interpretação ver capítulo seguinte relativo às estruturas remanescentes.

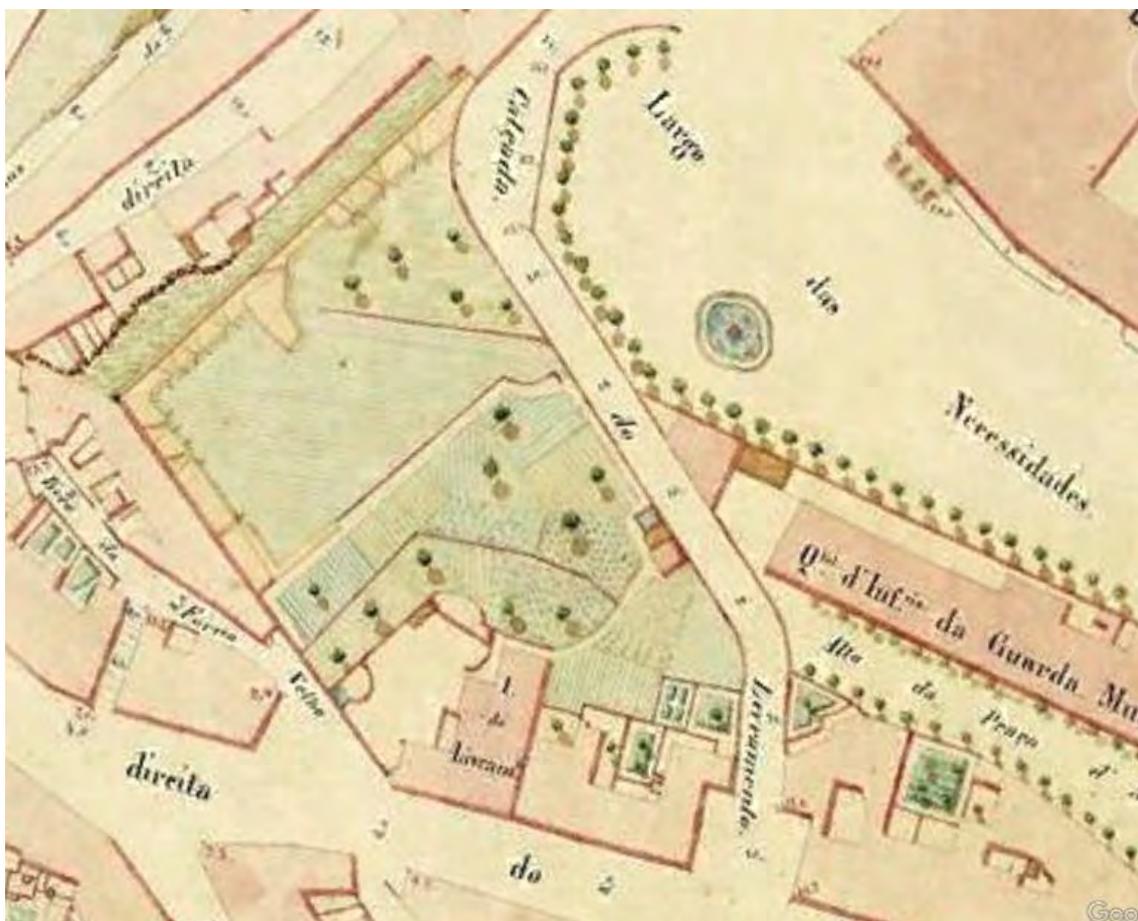


Figura 33 - Excerto da planta de 1856-58 [Doc. 33].

A planta de Filipe Folque apresenta com rigor o baluarte com a "bateria superior" e "bateria inferior" e as suas canhoeriras, com as suas muralhas noroeste e sudoeste. Nota-se já um extenso conjunto de edifícios em torno destes muros do baluarte, designadamente da Rua da Costa e Travessa do Livramento. No interior do baluarte ainda não existiam construções.

Data de 1884 um importante documento existente no Arquivo Histórico Militar composto por uma planta e memória descritiva [Doc. 34]⁴¹

⁴¹ Documento consultado, transcrito e cedido por Fernando Real. "TOMBO DO FORTE DE NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO (Comissão do Tombo de todas as propriedades do Ministério da Guerra, Quartel em Lisboa, 1.ª Divisão Militar) pelo Major de Engenharia Henrique dos Santos Rosa. AHM - Arquivo Histórico Militar, Processo N.º S/N.º. Prédio Militar N.º 196 - Lisboa. Forte de Nossa Senhora do Livramento. Lisboa: Direcção do Serviço de Fortificações e Obras Militares. 4.ª Repartição - Património

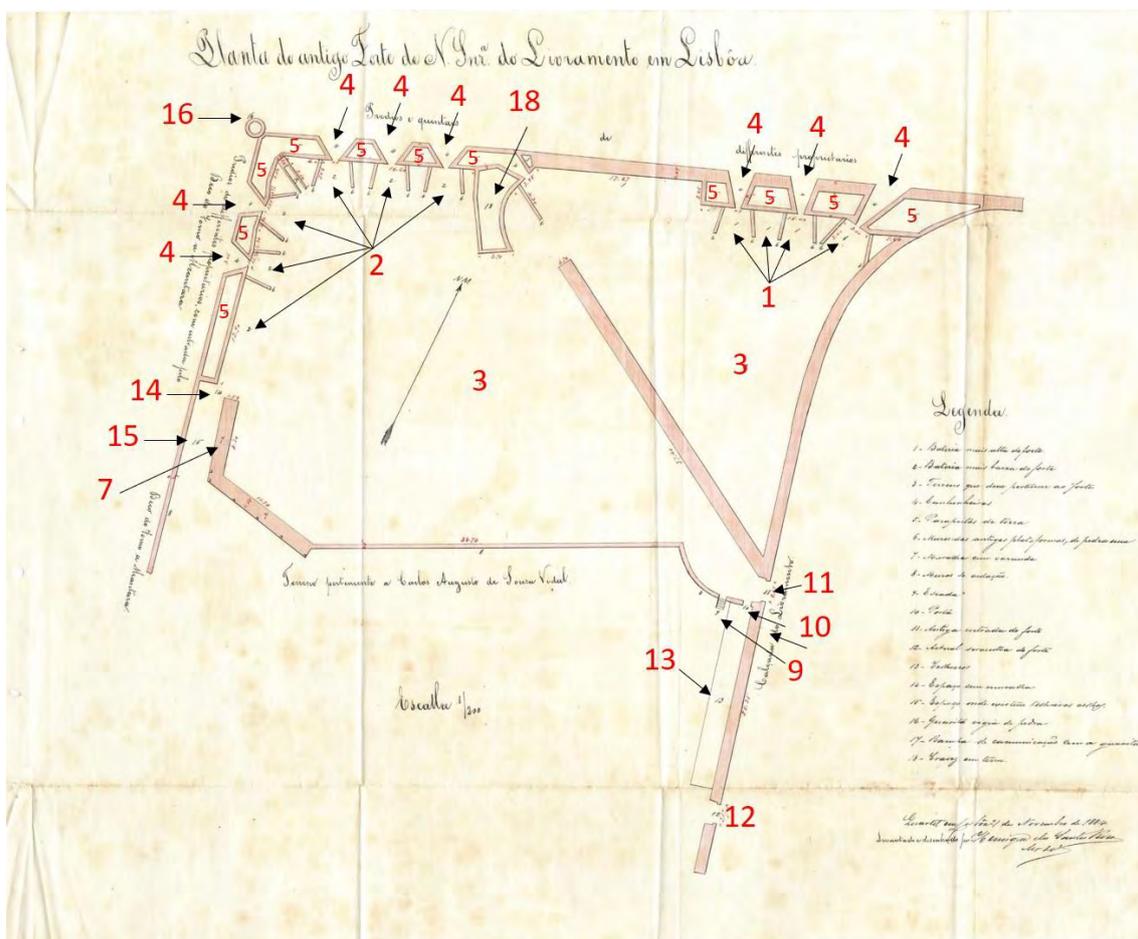


Figura 35 – Legenda: 1 – Bateria mais alta do forte, 2 – Bateria mais baixa do forte, 3 – Terreno que deve pertencer ao forte, 4 – Canhoneiras, 5 – Parapeitos de terra, 6 – Muros das antigas plataformas, de pedra seca, 7 – Muralha com varanda, 8 – Muros de vedação, 9 – Escada, 10 – Portão, 11 – Antiga entrada do forte, 12 – Atual serventia do forte, 13 – Telheiros, 14 – Espaço sem muralha, 15 – Espaço onde existem telheiros velhos, 16 – Guarita vigia de pedra, 17 – Rampa de comunicação com a guarita 18 – Travez⁴² em terra.

Esta planta constitui um importante testemunho do baluarte e é acompanhada de uma memória descritiva⁴³ da autoria do Major de Engenharia Henrique dos Santos Rosa. Destacamos as seguintes informações que podemos retirar da análise da planta e do texto:

- O autor refere-se que considera mais apropriado chamar “*bateria*” a este conjunto: “*antiga obra de fortificação inapropriadamente denominada forte de N. Sr.^a do Livramento, e que com mais critério se deveria chamar Bateria de N. Sr.^a do Livramento*”
- A área da antiga fortificação encontra-se agora dividida em três patamares sendo apenas os dois superiores pertencentes ao “*forte*”. No inferior assinala-se “*Carlos Augusto de Sousa Vidal*”
- A cada um desses patamares corresponde uma *bateria* (conjunto de canhoneiras). As canhoneiras dispostas no topo alçado noroeste da muralha serviam para defesa do vale de

⁴² Definição de “*Través. Pequeno obstáculo colocado transversalmente no caminho coberto, para ir detendo o inimigo e evitar o fogo enfiado, se ele ocupasse parte desse caminho.*” (NUNES, 2005, p. 242, citado por MONTEIRO 2022: 6)

⁴³ Documento integral e respetiva transcrição no apêndice documental, Doc. 34.

Alcântara enquanto as dispostas no topo do alçado sudeste serviam para defesa das margens do Tejo: *“Esta obra compõe-se de duas baterias, uma superior com quatro canhoelas⁴⁴, outra inferior com cinco canhoelas. As canhoelas da bateria superior batem o Vale d’ Alcântara assim como três da inferior, batendo as restantes duas da bateria inferior o rio Tejo, e sua margem direita n’ aquela paragem.”*

- Localização do “travéz”: *“Entre as duas baterias existe um travéz que no desenho está marcado com o N° 18.”*
- Localização da guarita e respetivo acesso: *“No ângulo formado pelas duas faces da bateria inferior existe uma guarita vigia de pedra (16) cuja serventia se faz por uma passagem sobre o terraplano da bateria servida pela rampa (17).”*
- Descrição geral: localização das duas baterias correspondentes a dois patamares – triangular e pentagonal – muros de sustentação de terras e portas: *“Entre o espaço triangular da bateria superior e o pentagonal da inferior há uma longa e extensa muralha destinada à sustentação das terras do terraplano superior; o espaço pentagonal da Bateria inferior é fechado ao sul por uma muralha em ângulo (7) sendo uma varanda e por um muro de vedação (8) que termina n’uma espécie de meia laranja na qual existe o antigo portão do forte (11) e a escada (9).
Entre o ramo oeste da muralha (7) e a ponta oeste da Bateria inferior há um espaço (14) onde não contem vestígio algum da muralha.”*
- Explicação do correspondente ao n° 5: *“Entre as canhoelas das baterias, o parapeito do espaldão é formado d’ um núcleo de terra sustentado por pequenos muros. Estes núcleos de terra estão marcados com o n° 5.”*
- O major conclui que se trata de uma fortificação abandonada – *“Pelo abandono em que se tem achado está bastante arruinada, não se podendo, contudo, ainda considerar o seu estado como de completa ruína”* – mas que poderá ainda ser útil, *“principalmente porque domina perfeitamente a estação de uma linha férrea de Torres Vedras, assim como uma parte da linha, podendo vir a ser conveniente o estabelecimento de uma bateria naquele ponto”*

⁴⁴ No desenho apenas observamos três



Figura 36 – Sobreposição da planta de 1884 com ortofoto atual (Google Earth). A área assinalada com a letra A corresponde à bateria superior, com planta triangular, profundamente alterada em 2016–2017 e onde apareceram alinhamentos anteriores à fortificação de 1650/45. As áreas B e C correspondem à atual área de intervenção, sendo a B correspondente à “bateria inferior” (assim referida na memória descritiva da planta) e a C a terreno particular (em 1884, mas anteriormente incluído no baluarte). A estrutura 7 e a rampa 15 são interpretadas por Laura Trindade e Dias Diogo como paiol e rampa de acesso. Esta construção subterrânea foi demolida nas obras de 1994 tendo-se apenas conservado a parede sul e respetiva porta (EP001i)⁴⁶. Os muros noroeste (EP001a) e sudeste (EP001c), onde se localizavam as canhoeriras (4) ainda se conservam, bem como a guarita (16) (EP001b). Conservam-se ainda o muro que separava a bateria superior da inferior (entre A e B) (EP001f), o muro que separava o forte dos terrenos particulares (entre B e C, onde atualmente se localiza a “Casa de Goa” e antiga vila operária), o muro nordeste (EP001d) (edificado aquando da abertura da Calçada do Livramento) e respetivas portas.

A partir de 1834, de acordo com Vieira da Silva todo este terreno foi alienado. Em 1884, como vimos a área abaixo da bateria inferior, onde viria a ser construída a vila operária, já se encontrava nas mãos de um privado “Carlos Augusto de Sousa Vidal”.

A julgar pelas plantas de análise da cartografia histórica, a partir do início do século XX uma série de construções começam a surgir no interior do antigo baluarte notando-se que em 1910 já se encontram construídas edificações adossadas à muralha transversal e sudoeste, bem como no local onde se viria a construir o bairro operário dos Quintalinhos, edificado em 1918. Na bateria

⁴⁵ Ver capítulo seguinte “Estruturas remanescentes”

⁴⁶ Idem.

superior constrói-se também, na 1ª metade do século XX uma casa com jardim. Esta área viria a ser completamente remodelada em 1994-98 com a construção da casa de Goa, localizada na antiga bateria inferior e com a remodelação do antigo bairro operário (EP 138), neste caso alterando muito a sua fisionomia.



Figura 37, 38, 39, 40, 41 e 42 – Cartografia histórica da área do antigo baluarte de 1871, 1878, 1911, 1950, 1970 e 2016 (Lxi, cartografia histórica) onde se nota a progressiva ocupação do seu interior.

3 ESTRUTURAS REMANESCENTES

Entendemos por estruturas remanescentes todas as estruturas que se conservaram até finais do século XX, designadamente:

- as estruturas associadas ao baluarte que se conservam até aos dias de hoje, identificáveis à cota positiva e parcialmente ocultas pelo subsolo e por construções a elas adossadas;

- as estruturas colocadas a descoberto nos trabalhos arqueológicos levados a cabo no antigo Baluarte do Livramento em 1994–98 e em 2016–2018 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018; BARGÃO, FERREIRA, CONCEIÇÃO e PENISGA, 2023; TRINDADE & DIOGO, 2001), sobre as quais tomamos conhecimento através dos relatórios das intervenções arqueológicas e artigos / comunicações publicadas pelos seus autores.

Subdividimos as estruturas remanescentes por:

- a) Antes do baluarte – Estruturas que embora possam estar associadas a uma estrutura fortificada, foram interpretadas como sendo de uma fase anterior a construção do baluarte moderno em 1650;
- b) Baluarte do séc. XVII – Estruturas integradas no baluarte⁴⁷ edificado em meados do século XVII;
- c) Alterações posteriores – Estruturas integradas no baluarte em fases posteriores, por alterações urbanísticas como a abertura da Calçada do Livramento ou adaptações da estrutura militar no contexto das invasões francesas (1809) ou guerra civil de 1932–34.



Fig. 43 – Ortofoto (Google Earth) do baluarte com estruturas remanescentes na área do projeto.

⁴⁷ Definição de “Abaluartada. Fortificação adaptada à defesa contra armas de fogo, já desenvolvidas, que perdeu todas as características medievais e tem o baluarte como elemento caracterizante. As suas fortalezas são de muros baixos, espessos e em talude, com merlões e canhoneiras, [...]”. A maior parte das fortificações abaluartadas existentes em Portugal foram construídas ou melhoradas em meados do séc. XVII (Guerra da Restauração), época em que algumas atingiram grande imponência e perfeição, [...]” (NUNES, 2005, pp. 25–26, citado por MONTEIRO 2022:4)

Definição de “Baluarte. Elemento caracterizante da fortificação abaluartada, de planta pentagonal irregular, que se destacava nos ângulos salientes de duas cortinas contíguas ou noutros pontos vulneráveis. Na planta de um baluarte definem-se três partes – a gola, os flancos e as faces. O baluarte acabou por ser um elemento onde a artilharia se concentrava no flanco, protegida ou não por um orelhão e era pela sua face que os ataques inimigos se conduziam. Alguns autores estabelecem diferença entre ‘baluarte’ e ‘bastião’; todavia. As duas expressões são equivalentes, sendo a segunda um galicismo que se generalizou, a partir da preponderância na Europa da escola francesa, na época de Vauban. Duarte d’Armas e outros autores do início do séc. XVI, numa época em que a nova terminologia da fortificação abaluartada ainda não era muito clara, utilizam o termo baluarte para designar qualquer obra fortificada.” (NUNES, 2005, p. 58, citado por MONTEIRO 2022:4)

3.1 ESTRUTURAS ANTERIORES AO BALUARTE DO SÉC. XVII

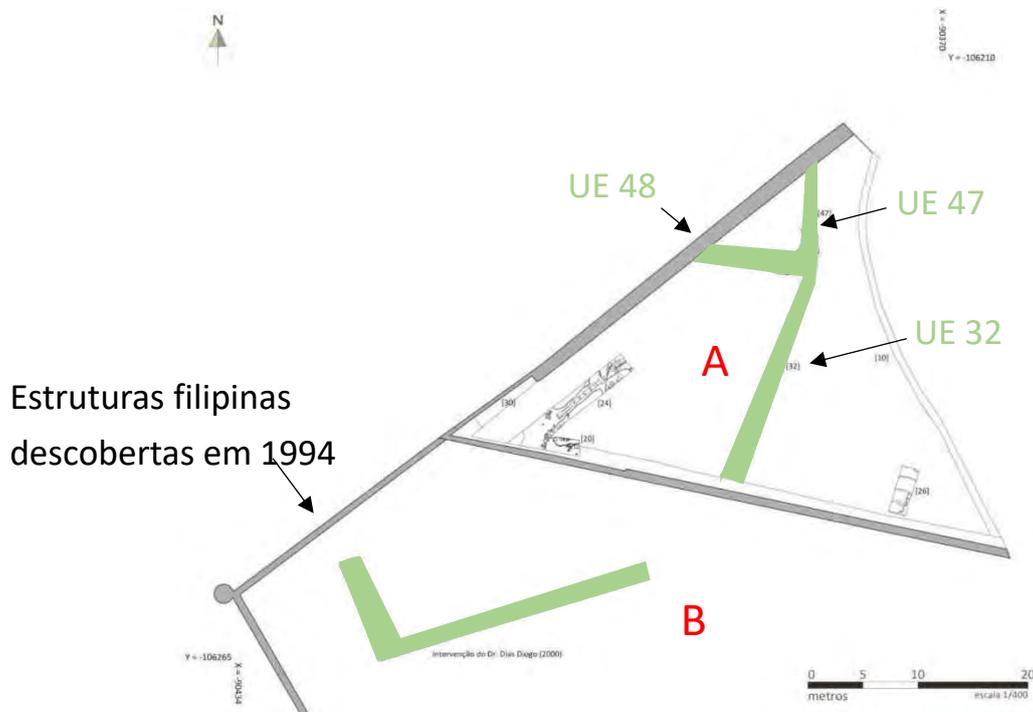


Figura 44 – Planta adaptada onde assinalamos a verde as estruturas anteriores à construção do baluarte em 1650, apresentada pelos autores da intervenção na bateria superior, com a seguinte legenda: “Implantação das estruturas identificadas em 2016–2017 em confronto [UE 32, 47 e 48] com as registadas na intervenção arqueológica de A. Dias Diogo, na década de 1990, na Casa de Goa: ausência de qualquer relação ou alinhamento” (BARGÃO, FERREIRA, CONCEIÇÃO e PENISGA, 2023).

No acompanhamento arqueológico da obra realizada em 1994–98 na “bateria inferior” (B) ficou a descoberto uma estrutura em cunhal (EP001g) que Dias Diogo e Laura Trindade interpretaram como “reduto filipino”, atribuindo a sua cronologia a data anterior à construção do Baluarte em 1650: “Sendo datada do período filipino e construída após 1625, a fortificação, que aqui publicamos, cujos vestígios encontrámos soterrados no terraplano superior⁴⁸ do baluarte do Livramento terá de corresponder a um reduto do plano do Marquês de Inojosa, dominando a ponte de Alcântara.” (TRINDADE & DIOGO, 2003: 95).

⁴⁸ Dias Diogo chama plataforma superior a esta plataforma, por referência a outra existente mais abaixo e não levando em consideração nesta designação que o baluarte se estendia para norte onde tinha outra plataforma mais elevada.

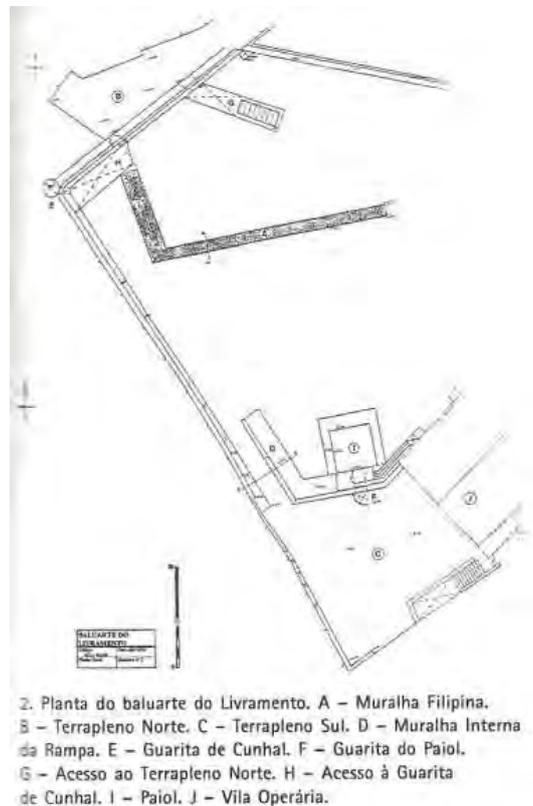


Figura 45 Ilustração apresentada por A.M. DIAS Diogo (TRINDADE & DIOGO 2003: 89) em que a mais escuro se representa a estrutura interpretada como “reduto filipino”.

Esta estrutura é assim descrita por Laura Trindade e Dias Digo no seu artigo de 2003:

“Durante escavação mecânica do terraplino superior do baluarte encontrámos vestígios pertencentes a uma fortificação mais antiga, que era desconhecida.

Tinha o seu topo à cota máxima de 18,51m e encontrava-se já parcialmente demolido, apenas conservando parte das muralhas Oeste e Sul que formavam no cunhal, a Sudoeste, um ângulo de 97°. Construídas em alvenaria de pequenas e médias pedras argamassadas, estas muralhas encontravam-se revestidas comum reboco caiado de areia e cal. Tinham o coroamento biselado e eram escarpadas no ângulo flanqueado. O troço Sul, de direção SW/NE, conservava o comprimento de cerca de 24,70m e tinha a largura de 1,16m no ângulo do biselado do parapeito. A muralha Oeste, de direção NNW/SSE e mais exposta aos ataques, tinha maior espessura, com 1,80 e conservava a extensão interna de 8,60m (Figs. 2A [planta] e 8). Embora este baluarte já não conservasse o pavimento do seu terraplino, este encontrava-se marcado no reboco da face interna das muralhas, permitindo-nos determinar a altura do parapeito em cerca de 1,30m. A altura da muralha Sul atingia os 3,40m no troço Este, o único que nos foi possível desaterrar completamente e integrar no edifício do museu do sítio (Fig. 9).” (TRINDADE e DIOGO, 2003: 94-95).



8. Vista geral, tirada de Este, das muralhas do baluarte filipino durante a intervenção.



9. Troço da muralha Sul do baluarte filipino integrado no museu.

Figura 46 e 47 – Imagens da estrutura filipina apresentadas por Laura Trindade e Dias Diogo (TRINDADE e DIOGO, 2003: 94).



Figura 48 e 49 – Vestígios conservados da estrutura filipina após a obra de 1994 (Fotografias de Nuno Pires, agosto de 2024).

Relativamente a estas estruturas, Mário Monteiro coloca uma nova hipótese, a de se tratar de um revelim, não excluindo, no entanto a hipótese de se tratar de uma estrutura anterior:

[13] e [14]. vestígios da fortificação filipina. Trata-se de uma interpretação plausível, mas não confirmada por qualquer fonte documental. Com os dados editados, poderá também associar-se a estrutura a um revelim com a função de proteger uma porta. A tipologia da estrutura encontrada coaduna-se com a descrição de um revelim. Estes não só eram erguidos no exterior, poderiam de igual modo ser construídos no interior da fortificação, como se observa nalguns dos principais fortes da Linha de Torres Vedras.

Para além desta possibilidade, será de considerar também a possibilidade de ser uma estrutura do baluarte iniciado em 1652 condenada por uma reestruturação do terraplano, porque não quando o terraplano deste é dividido em dois, o que a avaliar pelas plantas e cartografia consultadas, poderá ter acontecido no início do século XIX. (MONTEIRO 2022: 31).

No acompanhamento arqueológico da obra realizada em 2016–18 na “bateria superior” (A) (Calçada do Livramento 19–19A, da responsabilidade de André Bargão, Elisabete Conceição e Inês Ferreira) descobriram-se também estruturas interpretadas como anteriores à construção do baluarte:

“Tendo em conta os dados recolhidos podemos observar quatro momentos construtivos distintos: um primeiro momento, caracterizado pelas estruturas [32], [47] e [48], cuja construção terá ocorrido entre 1625 e 1650; segundo momento, marcado pela construção do Baluarte do Livramento, iniciada em cerca de 1650(…)”⁴⁹

A interpretação dos autores relativamente à funcionalidade das estruturas anteriores ao baluarte não é conclusiva (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018: 27). Os autores, em comunicação apresentada em 2023 (BARGÃO, FERREIRA, CONCEIÇÃO e PENISGA, 2023) colocam as seguintes hipóteses: *“tratar-se-iam de estruturas/embasamentos de superestruturas anteriores ao baluarte e não identificadas no mapa? Divisão de propriedade? Estruturas de contenção de terra considerando a elevada pendente?”*. Apresentam também uma planta que ilustra o “não alinhamento” destas estruturas com as descobertas por Dias Diogo em 1994. Os materiais arqueológicos mais antigos, exumados nesta intervenção, remontam à primeira metade do século XVII (BARGÃO et. al, 2018: 32).

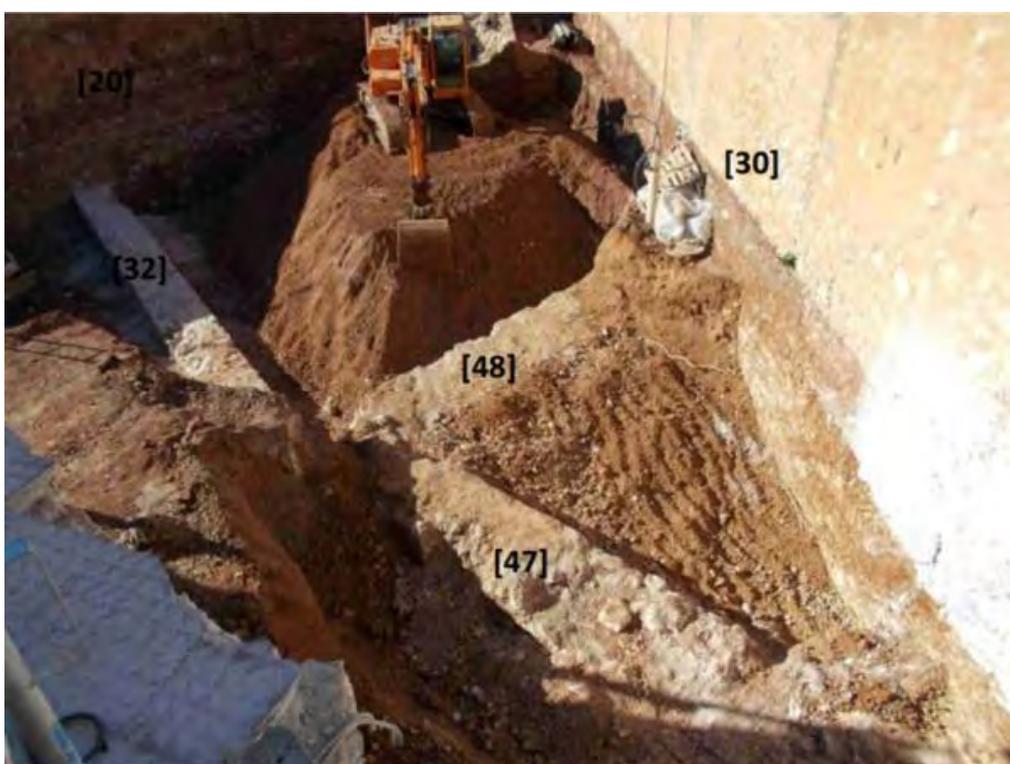


Figura 50 – Construções anteriores ao baluarte [32], [47] e [48] descobertas no acompanhamento realizado em 2018 na parte norte do antigo baluarte, situadas cronologicamente entre 1625 e 1650 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018: 27).

Relativamente a estas estruturas, Mário Monteiro tece as seguintes observações, referindo-se ao relatório preliminar desta intervenção:

(...) Esta interpretação merece-nos algumas reservas. No que concerne à questão do alinhamento, salvaguardando o carácter subjectivo que sempre preside a estas interpretações, parece-nos que se considerarmos o conjunto como uma antiga fortificação, não só são patentes correspondências em termos de planta, como se poderá reconhecer a possibilidade da estrutura [32] se poder prolongar para o

⁴⁹ Portal do Arqueólogo, CNS 16218, Sondagem 2016

patamar onde se localiza a Casa de Goa, conectando-se com o muro Sul, da estrutura atribuída ao período filipino.

Acrescerá ainda a semelhança entre as alvenarias, perceptível a partir do registo fotográfico da estrutura [48] e da observação in loco do troço da estrutura preservado no piso -1 da Casa de Goa” (MONTEIRO 2022: 32-33).

Apresentamos de seguida alguns elementos de caracterização destas estruturas, bem como imagens que ilustram o seu aparelho e implantação⁵⁰:

DESCRIÇÃO:	
Aparelho composto por pedras, não afeiçoadas, de dimensão média e pequena, dispostas em fiadas horizontais, ligadas por argamassa de cal e areia. O seu topo é argamassado e nivelado. O alçado apresenta algum reboco, podendo observar-se ainda as faces dos elementos pétreos.	
A argamassa é de tonalidade creme amarelado, com areia de grão médio.	
Apresenta perfil sub rectangular.	
RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS:	
COBRE: [50]	COBERTA POR: [20] [21] [39]
CORTA:	CORTADA POR:
ENCHE:	CHEIA POR:
INTEGRA:	INTEGRADA EM:
ADOSSA A: [48]	ADOSSADA POR: [33] [40] [41]
EQUIVALENTE A:	

Figura 51 – Caracterização da UE 32 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018).

⁵⁰ Informação gentilmente cedida pela Ana Penisga (Clay Arqueologia)



Figura 52 – Alçado este da UE 32 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 53 – Alçado este da UE 32 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 54 – UE 32 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 55 – UE 32 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 56 – Alçado norte da muralha sul (UE 20) no encontro com a UE 32 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 57 – Pormenor do encontro da UE 32 com amuralha sul (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).

DESCRIÇÃO:

Aparelho composto por pedras, não afeiçãoadas, de dimensão média e pequena, dispostas em fiadas horizontais, ligadas por argamassa de cal e areia. O seu topo é argamassado e nivelado. O alçado apresenta algum reboco, podendo observar-se ainda as faces dos elementos pétreos.

A argamassa é de tonalidade creme amarelado, com areia de grão médio.

Apresenta perfil sub rectangular.

RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS:

COBRE: [49] [50]

CORTA:

ENCHE:

INTEGRA:

ADOSSA A:

EQUIVALENTE A:

COBERTA POR: [30] [39]

CORTADA POR:

CHEIA POR:

INTEGRADA EM: [48]

ADOSSADA POR:

Figura 58 – Caracterização da UE 47 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018).



Figura 59 – UEs 47 e 48, alçados oeste e norte (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 60 – UEs 47 e 48 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 61 – UE 47, alçado oeste (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 62 - UE 47, alçado oeste (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 63 - UE 47, alçado este (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).

DESCRIÇÃO:

Aparelho composto por pedras, não afeixoadas, de dimensão média e pequena, dispostas em fiadas horizontais, ligadas por argamassa de cal e areia. O seu topo é argamassado e nivelado. O alçado apresenta algum reboco, podendo observar-se ainda as faces dos elementos pétreos. A argamassa é de tonalidade creme amarelado, com areia de grão médio.

Apresenta três figuras em forma de cruz gravadas no alçado Norte. Apresenta perfil sub rectangular.

RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS:

COBRE: [49] [50]

COBERTA POR: [30] [39]

CORTA:

CORTADA POR: [51]

ENCHE:

CHEIA POR:

INTEGRA:

INTEGRADA EM: [47]

ADOSSA A:

ADOSSADA POR: [32] [40]

EQUIVALENTE A:

Figura 64 – Caracterização da UE 48 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018).



Figura 65 – Ues 32 e 48 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 66 – UE 48, alçado sul (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 67 – UE 48, alçado sul (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 68 – UE 48, alçado sul (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 69 – UE 48, alçado sul (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 70 – Ues 48 e 30 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 71 – UE 48, alçado norte, pormenor da argamassa (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 72 – UES 30 e 48 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 73 – Desmonte da UE 48 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).

Em síntese, relativamente a estas estruturas anteriores ao baluarte descobertas em 1994–98 e 2016–17 subsistem dúvidas relativamente à sua cronologia, funcionalidade e eventual relação entre as identificadas na bateria superior (A) e inferior (B). Apenas a futura escavação cuidadosa da área afeta ao túnel, com o eventual aparecimento de uma estrutura equivalente em que se proceda à identificação da sua vala de fundação e à recolha de espólio associado suscetível de contribuir para datações, poderá contribuir com novos dados. Será também fundamental a sua implantação rigorosa em planta topográfica que conjugue as mesmas com as descobertas anteriormente. O registo fotográfico minucioso do aparelho e

argamassas, a recolha e análise das argamassas e a sua comparação com a estrutura que ainda se preserva na Casa de Goa poderá também ser um contributo fundamental.

3.2 O BALUARTE DO SÉC. XVII

Na área feta ao projeto, do Baluarte do Livramento edificado em meado do século XVII (1650) conservam-se ainda à cota positiva:

- EP EPO01a – Troço da muralha noroeste (que se estendia para a “bateria superior”) equivalente a UE 30 da escavação de 2016-17 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018)
- EP EPO01b – Guarita
- EP EPO01b – Troço da muralha sudoeste (que se estendia para fora da área em estudo ligando à cortina dos baluartes conforme visto no capítulo “Baluarte do Livramento – O que nos dizem as Fontes”)
- EP EPO01f – Muralha transversal que separava a bateria superior (Cavaleiro) (A) da bateria inferior (B). Equivalente a UE 20 da escavação de 2016-17 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018)



Figura 74 – Estruturas do baluarte de 1650 que ainda se preservam e visíveis na arquitetura.

O seu aparelho construtivo foi assim descrito por Laura Trindade e Dias Diogo:

“De construção rude, feita numa alvenaria de pequenas e médias pedras argamassadas, sem cordão da face externa da muralha e onde apenas o cunhal da guarita apresenta a utilização

de cantaria calcárea (Fig. 12), o Baluarte do Livramento tinha as muralhas norte [noroeste] e oeste [sudoeste] a envolverem uma pequena colina natural, a tingindo o seu coroamento uma altura superior a 15,30m face à envolvente exterior e com as plataformas maciças, ocupando todo o espaço interno através de aterros. Dado que o baluarte não tinha edifícios de alojamento o aquartelamento da sua guarnição teria de ser exterior, provavelmente no quartel mais próximo, o posteriormente denominado “Quartel da Infantaria da Guarda Municipal” situado frente ao Palácio das Necessidades.” (TRINDADE e DIOGO, 2001:128-131).”

Em síntese, na área escavada em 2016–2017 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018) foram identificadas, como estruturas pertencentes ao baluarte, datáveis da 2ª metade do século XVII:

- UE 30: prolongamento da muralha noroeste (EP001a);
- UE 20: muro divisório entre a bateria superior e intermédia, uma estrutura possante, designada como “muralha sul” (EP001f);
- no ângulo entre as duas anteriores, uma estrutura contemporânea das mesmas (UE 24)⁵¹ que julgamos poder estar relacionada com a passagem entre as duas baterias, localizadas nesse ponto, de acordo com a planta de 1884 [Doc. 34].
- No ângulo oposto uma estrutura (UE 26) adossada à muralha sul, também atribuída à 2ª metade do século XVII.

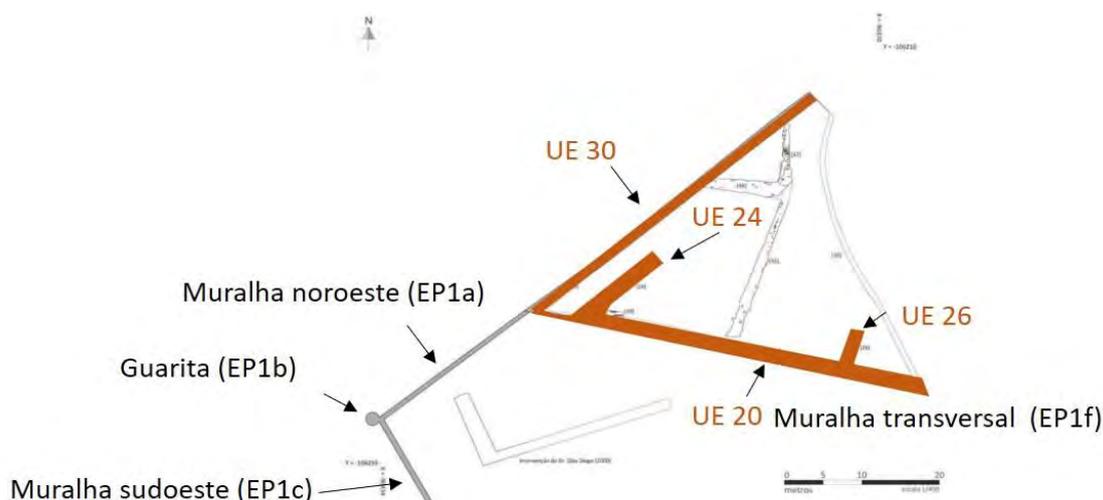


Figura 75 – Estruturas do Baluarte, datáveis da 2ª metade do século XVII na bateria superior (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018, imagem adaptada)

⁵¹ Descrita como “estrutura tipo muralha, em alvenaria de pedra e argamassa de cal e areia, com tonalidade branca acinzentada, u.e. 24. O aparelho é constituído pedras, não afeiçoadas, de dimensão média e pequena, dispostas em fiadas horizontais. Dispõe-se no sentido SO-NE, sendo que no seu extremo SO encontra-se integrada na muralha Sul, com a u.e. 20. O perfil é sub trapezoidal, apresentando alambor no alçado NO” (BARGÃO et al 2018: 25)



Figura 76 – Bateria superior ou “cavaleiro” após a demolição do Chalet e antes da construção atual.

3.2.1 EP EP001a – Troço da muralha noroeste

Troço de muralha em talude⁵², como é característico das fortificações abaluartadas da época moderna, construída em alvenaria miúda de formato irregular. Esta face debruçava-se sobre a Ribeira e Ponte de Alcântara. Possui duas portas, uma de forma retangular cuja data de abertura desconhecemos e outra de topo arqueado que parece ser mais antiga e que deverá ser contemporânea da construção da plataforma adossada a esta estrutura. Já não existem vestígios das bocas de fogo nem de caminho de ronda.



Figura 77, 78, 79 e 80 – Muralha noroeste do baluarte (EP001a) (Nuno Pires, julho de 2024).

⁵² Definição de “Talude. Parte inclinada dos muros.” (NUNES, 2005, p. 225, citado por MONTEIRO, 2022: 6)

A face interna desta muralha foi colocada a descoberto obra de 1994-98.



Fig. 10. Vista de sul do terraplino superior durante a sua escavação.

Figura 81 – Vista da face interna da muralha noroeste durante o acompanhamento arqueológico de 1994, cuja tomada de vista assinalamos na planta e cuja legenda é: “vista de sul [sudeste, em rigor] do terraplino superior durante a sua escavação.” (TRINDADE e DIOGO 2001:129). À esquerda observa-se a entrada da guarita, segue-se o pano da muralha noroeste do baluarte, com dois vãos portas que, de acordo com Dias Diogo, foram abertas a posteriori – “violaram a muralha” – aquando da construção desta plataforma (B), permitindo, através de “duas construções subterrâneas”, ligar este espaço ao interior do baluarte.

DESCRIÇÃO:

Aparelho composto por pedras de dimensão média, pequena e muito pequena, não afeiçoadas dispostas em fiadas horizontais, ligadas por argamassa de cal e areia. O alçado apresenta algum reboco, podendo observar-se ainda as faces dos elementos pétreos.

A argamassa é de tonalidade creme, com areia de grão médio, com inclusões pedras de dimensão muito pequena, semi rolados, bem como conchas, sugerindo que tenha origem marinha.

Apresenta perfil trapezoidal.

RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS:

COBRE: [47] [48] [50]

CORTA:

ENCHE:

INTEGRA:

ADOSSA A:

EQUIVALENTE A:

COBERTA POR: [45] [46]

CORTADA POR:

CHEIA POR:

INTEGRADA EM:

ADOSSADA POR: [16] [21] [39] [42]

Figura 82 – Caracterização da UE 30 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018).



Figura 83 – Prolongamento da muralha noroeste (UE 30) na bateria superior (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 84 – Pormenor da muralha noroeste (UE 30) na bateria superior (fotografia gentilmente cedidas pela Clay Arqueologia).

3.2.2 EP EP001b – Guarita

A Guarita⁵³ localiza-se no cunhal que une as muralhas noroeste sudeste, único troço com aparelho regular, bem faceado, em pedra calcária.



Figura 85 e 86 – Guarita vista da muralha noroeste do baluarte (EP001a) (Nuno Pires, julho de 2024).

⁵³ Definição de “Guarita. Pequeno coberto que se destaca dos ângulos das cortinas e baluartes, de forma cilíndrica ou prismática, para abrigo e defesa das sentinelas.” (NUNES, 2005, p. 124, citado por MONTEIRO 2022: 5).

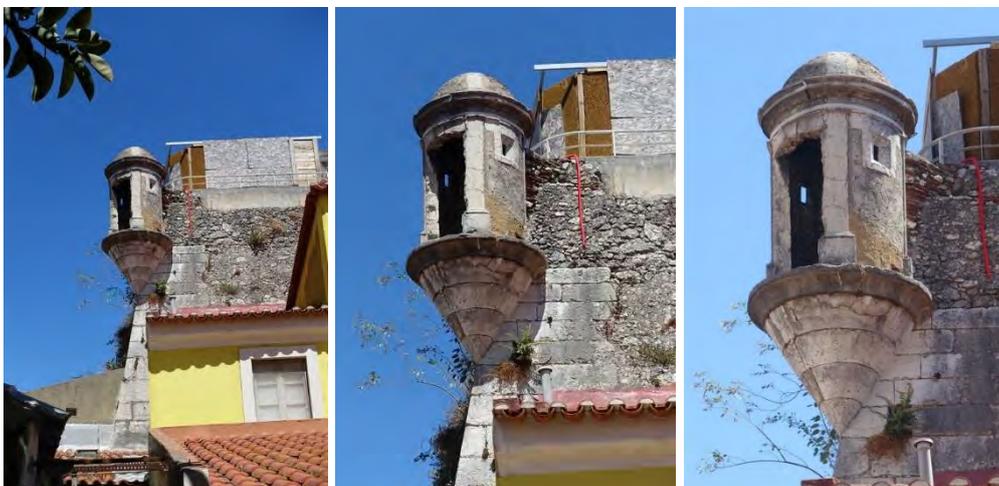


Figura 87, 88 e 89 – Guarita do baluarte (EP001b) (Nuno Pires, julho de 2024).

3.2.3 EP EP001b – Troço da muralha sudoeste

Trata-se de um troço da muralha sudoeste que se prolongava para fora da área em estudo, conforme vimos na pesquisa documental. A sua face exterior voltava-se e defendia o Tejo, em conjunto com a cortina e o baluarte do Sacramento, protegendo esta entrada da cidade. É igualmente constituída por pedra miúda de aparelho irregular com a face externa em talude. Encontra-se quase completamente encoberta pelas casas que a ela se adossaram na Travessa do Livramento. No início da travessa, num troço que fica à vista localiza-se uma porta que Vieira da Silva interpretou como entrada para passagem para o Convento do Livramento.

“Na travessa do Livramento ainda se conserve parte da muralha do baluarte, e no seu comêço pode observar-se uma antiga porta conventual, de entrada para a cerca, que é possível que seja o postigo para serventia da igreja de que fala o p.º Joao Baptista de Castro em 1749 (.’), e se vê na planta do 3º quartel de seculo XVIII (mapa III).”
(SILVA, 1942: 84)

Também Dias Diogo e Laura Trindade parecem referir-se a esta porta: *“A oeste do terraplano inferior, uma escadaria descendente para uma porta aberta na muralha permitia o acesso à Travessa do Livramento, o que poderá estar relacionado com o convento e não com o baluarte.”* (TRINDADE e DIOGO, 2001:130-131).



Figura 90, 91 e 92 – Guarita do baluarte (EP001b) vista a partir do topo do muro sudoeste (EP001c). Ao centro e direita, topo da muralha sudoeste e face interna da mesma (Nuno Pires, agosto de 2024).



Figura 93 e 94 – Extremos noroeste e sudeste da muralha sudoeste (EP001c) vistos a partir da Travessa do Livramento no local onde um conjunto de casas se construiu adossadas à sua face externa (Nuno Pires, agosto de 2024). Na fotografia da direita a “*porta conventual, de entrada para a cerca*” (SILVA 1942: 84)

3.2.4 EP EP001f – Muralha transversal

A muralha transversal separava a bateria superior (A)⁵⁴ da bateria inferior (B). Curiosamente, na cartografia histórica, apenas aparece representada em meados do século XIX, na planta de Filipe Folque (1856-58). No entanto, no acompanhamento arqueológico realizado em 2016-2017 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018) ficou claro que a mesma fazia parte do baluarte, possuindo o mesmo tipo de aparelho construtivo. Pensamos ser de colocar a hipótese de esta estrutura se prolongar para a atual área fronteira ao Palácio das Necessidades em época anterior à abertura da Calçada do Livramento⁵⁵ e à construção dos muros que a ladeiam, de um lado sustentando o miradouro e do outro separando a área do baluarte. Funcionaria assim como um possante muro de sustentação de terras. No seu topo parecia ainda conservar-se o caminho de ronda e um pequeno parapeito.

⁵⁴ Ilustrada na planta de 1886 [Doc. 34].

⁵⁵ No acompanhamento arqueológico observou-se, aliás que o muro da calçada cortava esta estrutura (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018).

De facto, comparando a fotografia aérea atual com a planta de 1745 observamos esta linha contínua entre a área do baluarte e a área fronteira ao palácio.

É de destacar que, neste acompanhamento arqueológico de 2016–17, o local foi completamente desaterrado e que se verifica que este baluarte se encontrava cheio⁵⁶, com uma terra avermelhada que deixou bem visível a sua cor nos alçados. Esta camada prolongava-se por toda a área e encostava-se às muralhas. Pensamos que estamos perante um baluarte que mesmo que a dado momento fosse “vazio”⁵⁷, se encheu deste depósito após a construção das suas muralhas, razão pela qual lhes encosta desde a base até a um nível elevado da plataforma. Esta solução visava dar maior robustez às estruturas defensivas (NUNES, 2005, pp. 58–59, citado por MONTEIRO 2022: 4) cujos muros, se atingidos por artilharia pesada resistiam melhor ao ataque. Sendo assim é de crer que esta seria uma plataforma artificial erguida acima do afloramento rochoso aumentando assim a visibilidade e capacidade de ataque. Simultaneamente poderá ter criado um patamar nivelado, ao nível do Palácio das Necessidades.



Figura 95 – Implantação da muralha transversal e hipotético prolongamento (linha laranja) antes da abertura da Calçada do Livramento.

⁵⁶ Definição de “*Baluarte Terraplanado*. *Baluarte que, além do terraplano normal da praça, era ainda cheio no seu interior com outro terraplano. Os defensores deste tipo de baluarte argumentavam que, embora os baluartes vazios fossem suficientemente fortes para resistirem à artilharia inimiga, os baluartes terraplanados sempre ficavam mais reforçados e, principalmente, permitiam a construção de cortaduras, no caso de o inimigo os destruírem, parcialmente.*” (NUNES, 2005, pp. 58–59, citado por MONTEIRO 2022: 4)

⁵⁷ Definição de “*Baluarte Vazio*. *Baluarte que apenas tem o terraplano normal da praça, sendo mais vulnerável que o baluarte terraplanado (...)*” (NUNES, 2005, p. 59, citado por MONTEIRO 2022: 4)

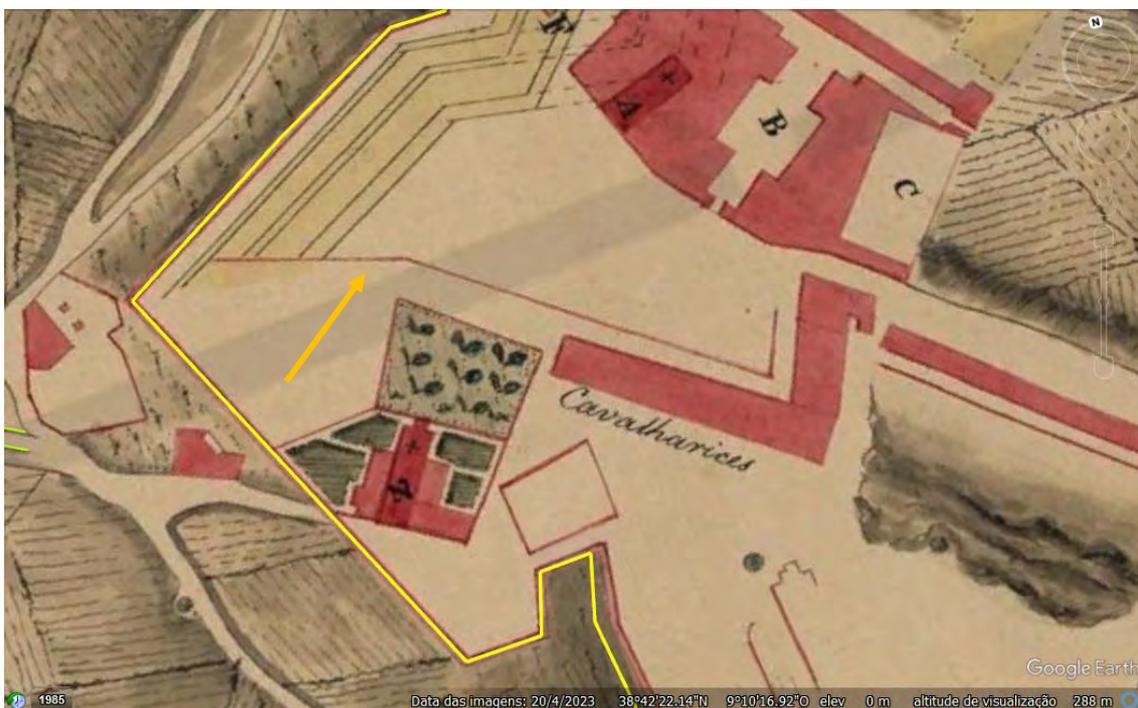


Figura 96 – Extrato da planta de 1745 em que se observa uma “linha” sensivelmente no mesmo local.

DESCRIÇÃO:

Aparelho composto por pedras de dimensão média, pequena e muito pequena, não afeiçoadas dispostas em fiadas horizontais, ligadas por argamassa de cal e areia. O alçado apresenta algum reboco, podendo observar-se ainda as faces dos elementos pétreos.

A argamassa é de tonalidade creme, com areia de grão médio, com inclusões pedras de dimensão muito pequena, semi rolados, bem como conchas, sugerindo que tenha origem marinha.

Apresenta perfil trapezoidal.

RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS:

COBRE:	[32] [50]	COBERTA POR:	[1] [45]
CORTA:		CORTADA POR:	[13]
ENCHE:		CHEIA POR:	
ÍNTEGRA:	[24]	ÍNTEGRADA EM:	
ADOSSA A:		ADOSSADA POR:	[5] [6] [7] [8] [9] [18] [21] [26] [33] [40]
EQUIVALENTE A:			

Figura 97 – Caracterização da Muralha transversal (UE 20) (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018).



Figura 98 – Muralha transversal colocada a descoberto em 2016-17, designada como “muralha sul” (UE 20) (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 99 – Muralha transversal colocada a descoberto em 2016-17, designada como “muralha sul” (UE 20) (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 100 – Pormenor do extremo noroeste da muralha transversal colocada a descoberto em 2016-17, designada como “muralha sul” (UE 20) (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 101 – Pormenor da muralha transversal colocada a descoberto em 2016-17, designada como “muralha sul” (UE 20) (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 102 – Vista geral sobre o topo da muralha Sul (UE 20), que poderá ter correspondido a um caminho de ronda (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 103 – Pormenor de faianças na argamassa da muralha Sul [UE 20] e no sedimento agregado à muralha Sul (fotografias gentilmente cedidas pela Clay Arqueologia).

Para além desta muralha, na intervenção de 2016–17 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018), como referimos acima e localizamos em planta, ficaram a descoberto duas estruturas perpendiculares à muralha transversal, a UE 24 e a UE 26, das quais apresentamos aqui alguns registos fotográficos e descrição.

DESCRIÇÃO:

Aparelho composto por pedras de dimensão média e pequena, não afeiçoadas dispostas em fiadas horizontais, ligadas por argamassa de cal e areia. O alçado apresenta algum reboco, podendo observar-se ainda as faces dos elementos pétreos.

A argamassa é de tonalidade branca acinzentada, com areia de grão médio, com inclusões pedras de dimensão muito pequena, semi rolados, bem como conchas, sugerindo que tenha origem marinha.

Apresenta perfil sub trapezoidal, apresentando alambor no alçado NO.

RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS:

COBRE:	[50]	COBERTA POR:	[16]
CORTA:		CORTADA POR:	[23]
ENCHE:		CHEIA POR:	
INTEGRA:		INTEGRADA EM:	[20]
ADOSSA A:		ADOSSADA POR:	[21] [40]
EQUIVALENTE A:			

Figura 104 – Caracterização da UE 24 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018).



Figura 105 – Pormenor da estrutura (UE 24) localizada no ângulo entre as paredes sul e noroeste que julgamos poder estar relacionada com a passagem entre as duas baterias, localizadas nesse ponto, de acordo com a planta de 1884 [Doc. 34] (excerto de fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 106 – Estrutura (UE 24) localizada no ângulo entre as paredes sul e noroeste que julgamos estar relacionada com a passagem entre as duas baterias, localizadas nesse ponto, de acordo com a planta de 1884 [Doc. 34] fotografias gentilmente cedidas pela Clay Arqueologia).



Figura 107 – Estrutura (UE 24) localizada no ângulo entre as paredes sul e noroeste que julgamos poder estar relacionada com a passagem entre as duas baterias, localizadas nesse ponto, de acordo com a planta de 1884 [Doc. 34] fotografias gentilmente cedidas pela Clay Arqueologia).



Figura 108 – UE 24, alçado oeste, onde é bem visível o tipo de aparelho (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).

DESCRIÇÃO:

Aparelho constituído pedras, não afeiçãoadas, de dimensão média e pequena, dispostas em fiadas horizontais, ligadas por argamassa de cal e areia. Os alçados apresentam algum reboco, podendo observar-se ainda as faces dos elementos pétreos.

A argamassa é de tonalidade branca acinzentada, com areia de grão médio, com inclusões pedras de dimensão muito pequena, semi rolados, bem como conchas, sugerindo que tenha origem marinha.

Apresenta um perfil em socalco, em corte S-N, e perfil trapezoidal, em corte E-O.

RELAÇÕES ESTRATIGRÁFICAS:

COBRE:		COBERTA POR:	[1]
CORTA:		CORTADA POR:	
ENCHE:	[27]	CHEIA POR:	
INTEGRA:		INTEGRADA EM:	
ADOSSA A:	[20]	ADOSSADA POR:	[14]
EQUIVALENTE A:			

Figura 109 – Caracterização da UE 26 (BARGÃO, CONCEIÇÃO e FERREIRA, 2018).



Figura 110 – UE 26 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).



Figura 111 – UE 26 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).

3.3 ALTERAÇÕES POSTERIORES

Como vimos através da pesquisa documental, o muro nordeste (EP 001d) foi construído aquando da abertura da Calçada do Livramento no início da segunda metade do século XVIII, criando um novo limite do baluarte e separando-o do Palácio das Necessidades.



Figura 112 e 113 – Muro nordeste que separa a área do antigo baluarte do Palácio das Necessidades ao longo da Calçada do Livramento. A Calçada do Livramento não está representada na planta de 1745 (PT/TT/CR/007-008/00211 [Doc. 22]) mas já está desenhada na planta de 1757 (MC.DES.0982). (Fotografias de Nuno Pires, agosto de 2024).

Na intervenção de 2016–2017 levada a cabo na “*bateria superior*” foi identificado o prolongamento deste muro (UE 10), interpretado como “muro de contenção de terras associado à Calçada do Livramento e efetuado após o terramoto de 1755” e cuja vala de fundação cortava a muralha transversal (UE 20) (BARGÃO et. al 2018: 22).

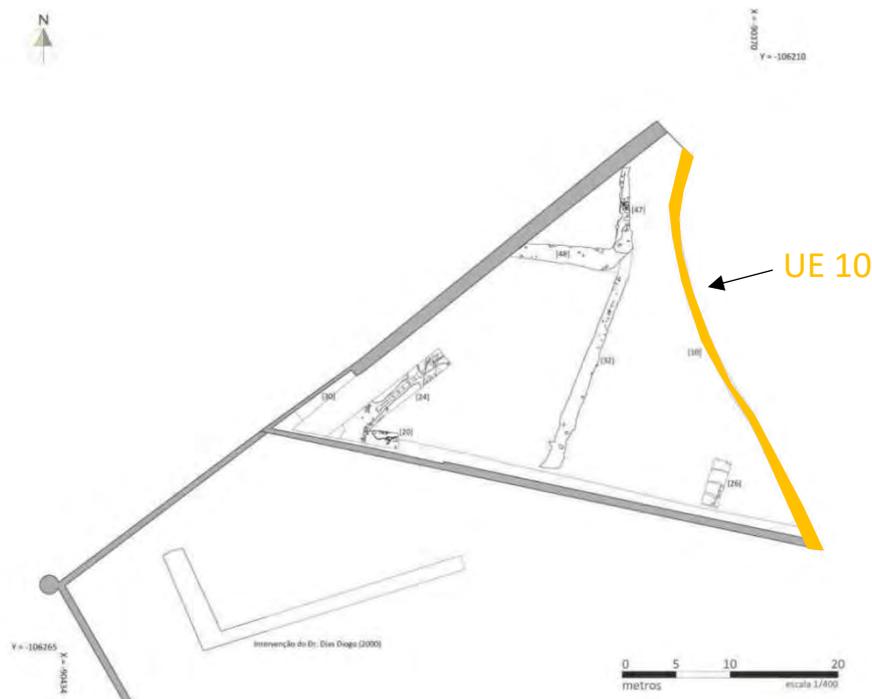


Figura 114 – Planta final de estruturas da intervenção na bateria superior realizada em 2016–2017 (BARGÃO et al 2023) sobre a qual assinalamos, a amarelo, a UE 10 atribuída à 2ª metade do século XVIII.



Figura 115 – Muro nordeste (UE 10), face interior colocada a descoberto na intervenção de 2016–2017 (fotografia gentilmente cedida pela Clay Arqueologia).

Relativamente às estruturas remanescentes relacionadas com alterações introduzidas no contexto das invasões francesas Dias Diogo e Laura Trindade adiantaram algumas hipóteses⁵⁸, que comentamos agora, com novos dados:

1. Que a construção da muralha transversal seria uma adaptação levada a cabo por esta altura reduzindo a área do baluarte. Tal hipótese não nos parece fazer sentido por várias razões:
 - a) como vimos na descrição desta estrutura (EP001f, UE 10) – sustentando-nos nos resultados da intervenção de 2016–2017 e na análise de cartografia antiga (Doc. 22) – tudo indica que esta muralha seja contemporânea do baluarte de meados do século XVII;
 - b) a área do baluarte não foi “reduzida”. A “bateria superior” localizada acima desta muralha fazia parte do baluarte, como se ilustra e explica na planta de 1884, do Tombo do Forte de Nossa Senhora do Livramento (Doc.34)
2. Que por esta altura se teria construído um paiol (EO 001i)⁵⁹. Mário Monteiro coloca algumas reservas acerca desta interpretação:

⁵⁸ “A área noroeste [norte] do baluarte fora reduzida, com a construção de uma muralha a norte, de direção este/oeste e com a escarpa do ângulo flanqueado para o interior⁵⁸, ficando agora com a planta de um quadrilátero irregular. O baluarte estruturava-se em dois terraplenos, articulados por uma rampa a sudoeste com cerca de 2 metros de largura média e 10 m de extensão [D] vencendo um declive de cinco metros. O terraplano inferior, a sul [C], apresenta uma cota média de 16,187m e tinha entrada a este [nordeste], através da Calçada do Livramento. (Figs 7 e 8). (TRINDADE e DIOGO, 2001:128–130).

⁵⁹ “Próximo da rampa tinha sido aberta uma passagem na muralha entre os dois terraplenos, dando acesso a uma sala subterrânea construída sob o terraplano superior e com entrada pelo inferior. A nossa intervenção permitiu registar as fundações desta sala oitocentista, que interpretamos como paiol [I] face aos paralelos existentes. Tendo uma planta rectangular, com as dimensões de 4,20 m de largura por 4,30 de comprimento, não chegou a ser concluída como é observável nas paredes da muralha do século XVII” (Figs 7 e 8) (...) No terraplano sul, a sua entrada [do paiol] encontrava-se externamente protegida por uma guarita [F], posteriormente transformada em cozinha de um

“Paioi. A interpretação desta estrutura como sendo um paioi é fundamentada, apenas, em paralelos existentes. O facto de estar num dos pontos mais exposto ao rio Tejo, de onde viria um bombardeamento, não se ajusta à localização usual de um paioi, que deveria estar num local afastado das muralhas, preferencialmente na retaguarda. Contudo, poderá ter sido um erro, talvez planeado por um leigo, o que poderá estar relacionado com o facto de haver evidências de não ter sido terminado. Poderá também corresponder a uma porta com corredor coberto e guarita sobre a entrada, usual em fortificações, construída após o terramoto de 1755, quando o baluarte é cortado a sul por uma nova via, o que certamente terá provocado a necessidade de fechar a fortificação neste lado” (MONTEIRO 2022:30)



Figura 116 – Fig. 6 do artigo de Dias Diogo, cuja tomada de vista assinalamos na planta (TRINDADE e DIOGO 2001:129). Na planta o “paioi” encontra-se assinalado com a letra I. Na fotografia trata-se do muro ao centro com uma porta.



Fig. 7.

Arco da entrada do paioi oitocentista visto de norte. Na foto é visível que a muralha seiscentista foi parcialmente destruída para a construção do acesso ao paioi e posteriormente substituída por um muro de suporte de face interna em degraus e com buracos para o escoamento das águas pluviais

Figura 117 – Fig. 7 e respetiva legenda (TRINDADE e DIOGO 2001:129), entrada no “paioi” vista do interior.

Abarracado (Fig. 9). A abertura da entrada para o paioi tinha obrigado à demolição de parte da muralha seiscentista e à sua posterior substituição parcial por um muro de suporte de terras em degraus.” (TRINDADE e DIOGO, 2001:128-130).



Figura 118 – Fig. 8 e respetiva legenda (TRINDADE e DIOGO 2001:129).



Figura 119 e 120 – A mesma porta na atualidade: face interna da entrada do “paiol” conservada até aos dias de hoje (Fotografia de Nuno Pires, julho de 2024).



Fig. 9. Vista de sul do terrapleno sul. São visíveis a entrada da rampa para o terrapleno superior e a guarita da entrada do paiol, alterada pela sua reutilização

Figura 121 – Fig. 9 cuja tomada de vista assinalamos na planta e cuja legenda é: “Vista de sul do terrapleno sul. São visíveis a entrada da rampa [à esquerda] para o terrapleno superior e a guarita da entrada do paiol, alterada pela sua reutilização” (TRINDADE e DIOGO 2001:129).



Figura 122 – Vista atual do mesmo muro e referida porta, interpretada por Dias Diogo e Laura Trindade como entrada do paiol pelo lado sul (Fotografia de Nuno Pires, julho de 2024).



Figura 123 e 124 – A entrada do paiol pelo lado sul (Fotografias de Nuno Pires, julho de 2024).

Relativamente à plataforma (EPO001e) adossada à muralha noroeste, denominada como “terraplano norte”⁶⁰ por Dias Diogo e Laura Trindade. Segundo Laura Trindade e Dias Diogo este espaço constitui uma adaptação da estrutura edificada no início do século XIX, no contexto das invasões francesas (TRINDADE & DIOGO, 2001:128-131). Mário Monteiro acrescenta a seguinte hipótese:

“Terraplano Norte”. (...) O designado “Terraplano Norte”, que se encontra em plano inferior a [11] e [12], poderá corresponder a um redente ou adarve. Um redente é uma estrutura cuja função é variável, de acordo com a fortificação a que está associado e a localização onde se encontra. Neste caso específico, poderá servir como contraforte da muralha do baluarte, no local onde a encosta é mais escarpada, e como local de vigilância, o que se ajusta a um redente. Por outro lado, parece estar relacionado com

⁶⁰ Após a desativação do baluarte, o vazio entre as duas muralhas [Não entendemos a que “vasio” os autores se referem] a Norte foi entulhado, criando uma plataforma a que por comodidade durante a nossa intervenção chamamos “Terraplano Norte”, e que passou a permitir o acesso à guarita através de duas construções subterrâneas cujas portas violaram a muralha (Fig. 10). Também esta plataforma foi utilizada para a construção de habitações abarracadas.” (TRINDADE & DIOGO, 2001:128-131).

a cortina que seguia para norte do baluarte, sendo neste caso um adarve que percorria toda a cortina, com acesso pelo baluarte. A porta a que atualmente se acede a este espaço foi rasgada na muralha do baluarte, não sendo a porta original. Imediatamente a norte desta porta, existe uma pequena porta emparedada. Trata-se de uma porta de reduzida dimensão, que julgamos ser a original, baixa e estreita, assim intencionalmente construída para dificultar a passagem de homens. As dimensões desta permitiam apenas a entrada de um homem de cada vez, o que facilitava a defesa em caso de necessidade. (MONTEIRO, 2022: 30-32)

Relativamente a esta plataforma (EP001e) Temos dúvidas quanto à sua origem e funcionalidade. Observando a cartografia histórica verificamos que a mesma só se encontra representada com a configuração atual na planta de 1856-58 e mais exatamente na de 1910. Até aí parece-nos que se tratava de um terreno escarpado abaixo da muralha, o qual, provavelmente a partir do momento que se começaram a construir edifícios na Rua da Costa, ficou circunscrita por um muro de contenção. Não invalida que tenha tido um uso associado ao baluarte e acesso pela porta referida por Mário Monteiro no excerto acima transcrito.

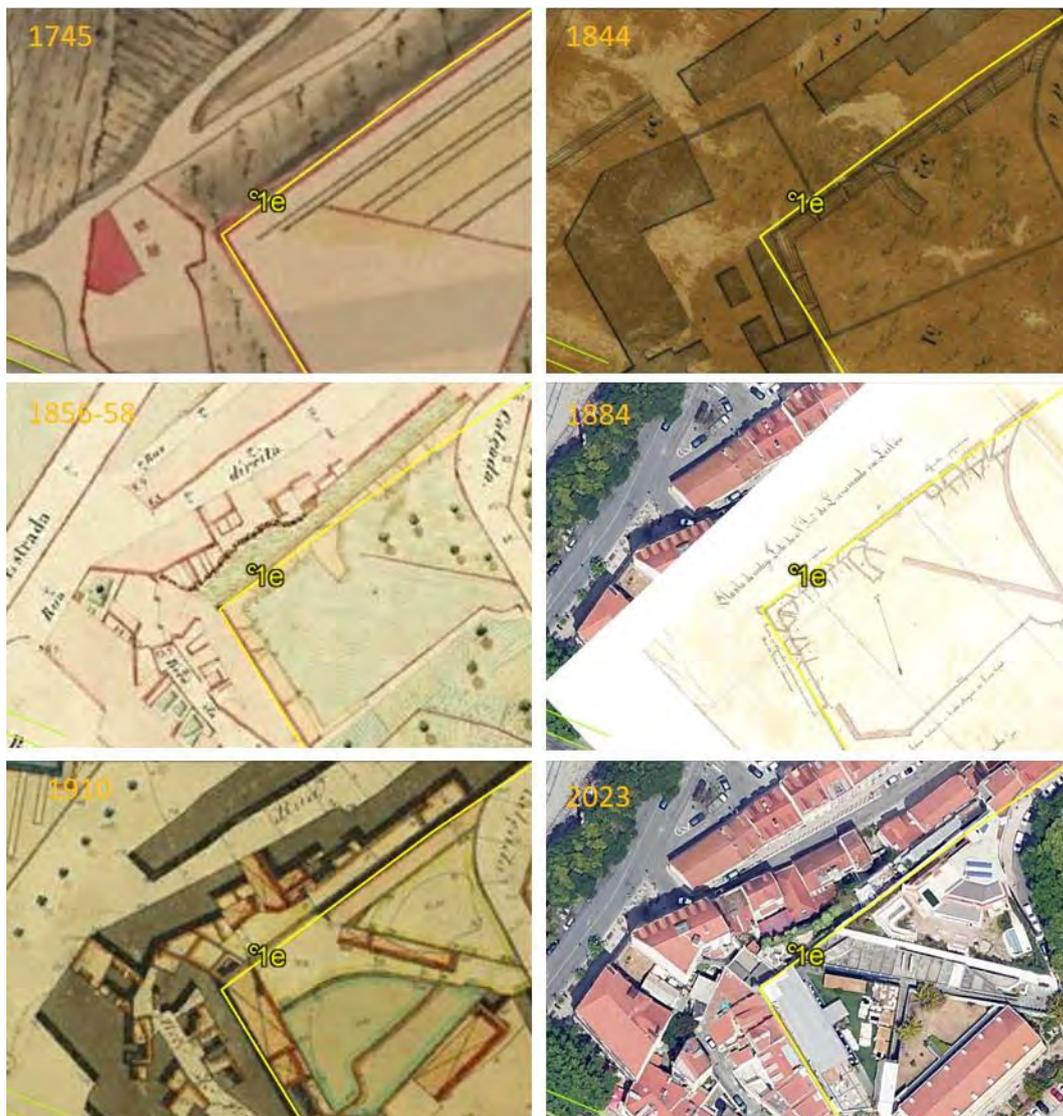


Figura 125 – Localização da plataforma (EP001e) na cartografia histórica entre 1745 e 2023.



Figura 126 – Plataforma (EP001e) adossada à muralha noroeste, vista a partir do baluarte (Fotografia de Nuno Pires, julho de 2024).



Figura 127 – Plataforma (EP001e) adossada à muralha noroeste, vista a partir do baluarte (Fotografia de Nuno Pires, julho de 2024).



Figura 128 – Plataforma (EP001e) adossada à muralha noroeste, vista a partir do baluarte (Fotografia de Nuno Pires, julho de 2024).

4 SONDAGENS ARQUEOLÓGICAS

4.1 BALUARTE DO LIVRAMENTO

Do antigo Baluarte do Livramento apenas subsistem partes da sua estrutura, com especial destaque para uma das guaritas, que ainda se conserva no cunhal norte, assim como troços da sua muralha e o terraplano do lado norte a esta adossado. O baluarte foi fustigado pelo terramoto de 1755, mais tarde pelas alterações e dismantelamentos sofridos no século XIX e pela construção civil que progressivamente foi ocupando os seus espaços e aproveitando parte dos seus materiais de construção. A última intervenção significativa no seu interior verificou-se nos anos 90 do século XX, quando o espaço foi convertido em área de restauração (Casa de Goa), altura em que decorreram trabalhos arqueológicos que permitiram colocar a descoberto um troço de muralha mais antigo, da primeira metade do século XVII, anunciando assim uma fase construtiva anterior ao baluarte que se erigiu na segunda metade da mesma centúria, após as *Guerras da Restauração* (vide DIOGO & TRINDADE: 2001).

Nesta secção do projeto da nova Linha, o seu traçado interceta os limites do baluarte e terá passagem a curta profundidade, pois será sensivelmente a partir deste ponto, a nascente dos limites da muralha noroeste, que o percurso da Linha passará de subterrâneo a exterior, isto é, de túnel a viaduto. Considerando a natureza do projeto e a sensibilidade arqueológica e patrimonial do local, foi realizado um conjunto de 6 sondagens arqueológicas de diagnóstico.

A disposição das sondagens obedeceu a objetivos individuais, parte relacionados com as áreas previstas para afetação coincidentes com o alinhamento do traçado do futuro túnel (sondagens 1 e 5) e outra parte intimamente relacionada com as muralhas subsistentes a norte, noroeste, e sudoeste, assim como o troço de muralha mais antigo existente no local (sondagens 2, 3, 4 e 6). No que respeita às muralhas pretendia-se identificar os depósitos arqueológicos associados às respetivas estruturas, assim como verificar a sua fundação e assentamento, nos casos em que

fosse possível alcançar a sua base, representando um importante contributo para o diagnóstico arqueológico, mas também para a execução do projeto. Estimava-se que a base fundacional destas muralhas estivesse assente diretamente na rocha calcária, a que correspondem os níveis naturais e geológicos do local (afloramentos calcários com presença de rodistas C²_{Bi}).



Figura 129 – Ortofoto com localização da área do Baluarte do Livramento onde decorreram os trabalhos arqueológicos (azul).

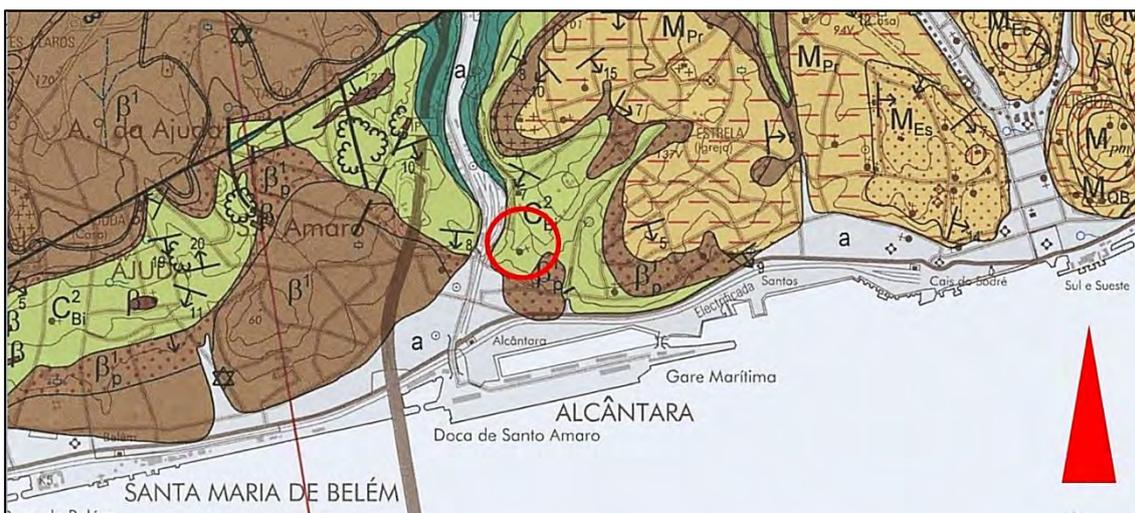


Figura 130 – Caracterização geológica da área do Baluarte do Livramento onde decorreram os trabalhos arqueológicos. Carta Geológica de Portugal, folha 34-D (adaptada).

Localização e dimensão das sondagens realizadas no Baluarte do Livramento:

- Sondagem 1 – 4x3m disposta no espaço ajardinado exterior
- Sondagem 2 – 3x3m disposta em piso inferior junto do troço da muralha mais antiga;
- Sondagem 3 – 3x3m disposta em piso inferior junto do troço da muralha sudoeste;
- Sondagem 4 – 3x3m disposta na calçada exterior junto da entrada no recinto e encostada à muralha norte;
- Sondagem 5 – 3x3m disposta na zona central no alinhamento da sondagem 4;
- Sondagem 6 – 4x3m disposta no patamar exterior encostada à muralha noroeste;

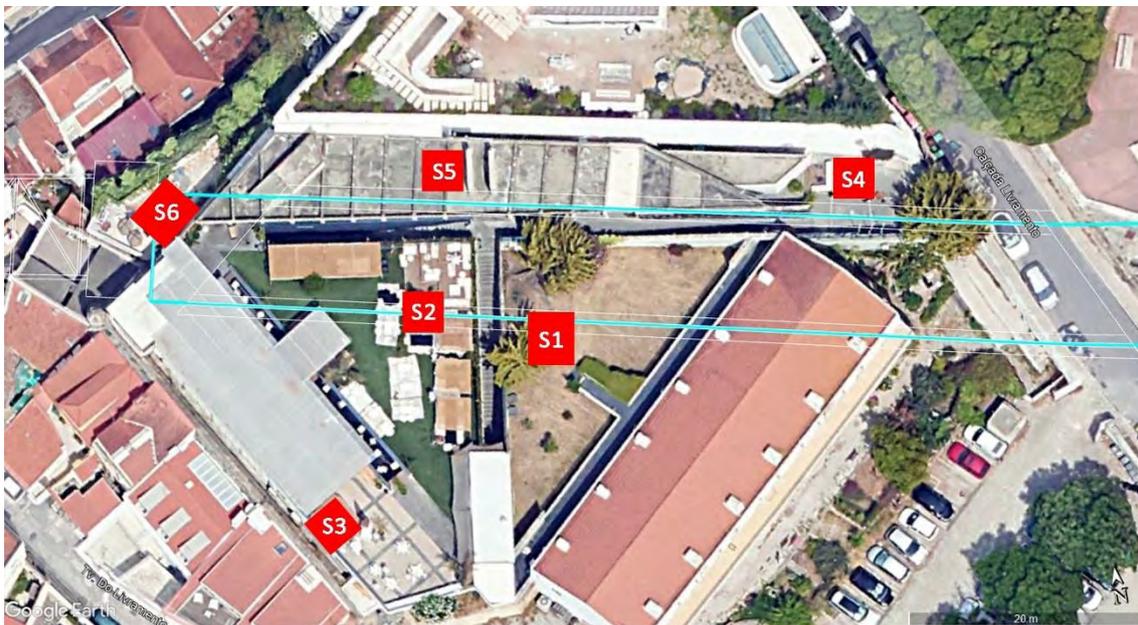


Figura 131 – Localização das 6 sondagens de diagnóstico para o Baluarte do Livramento.

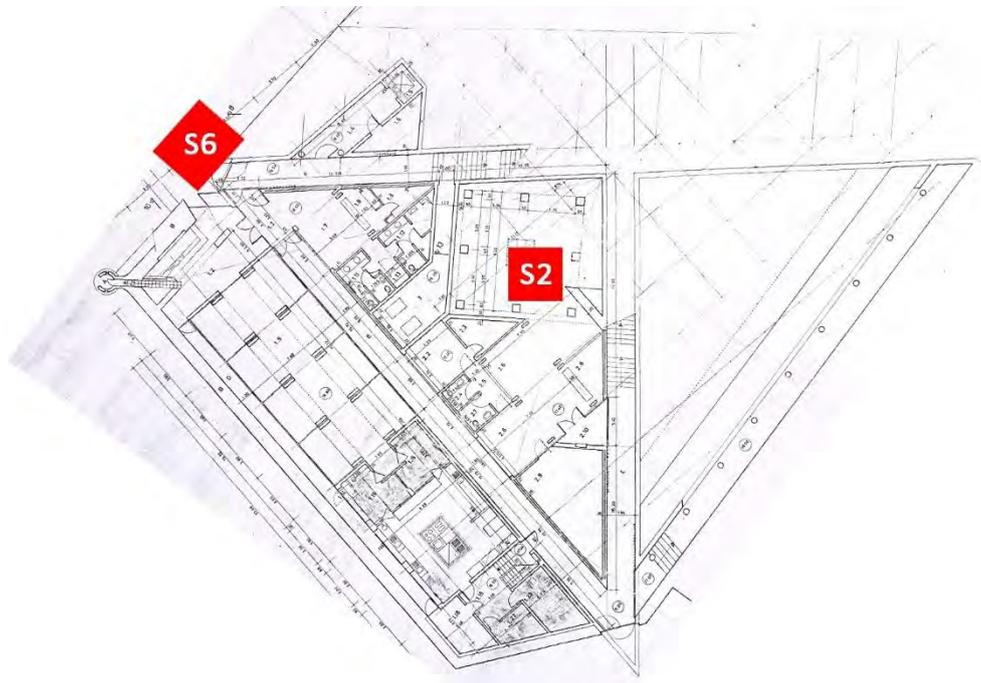


Figura 132 – Localização das sondagens 2 e 6 sobre a planta do piso 0.

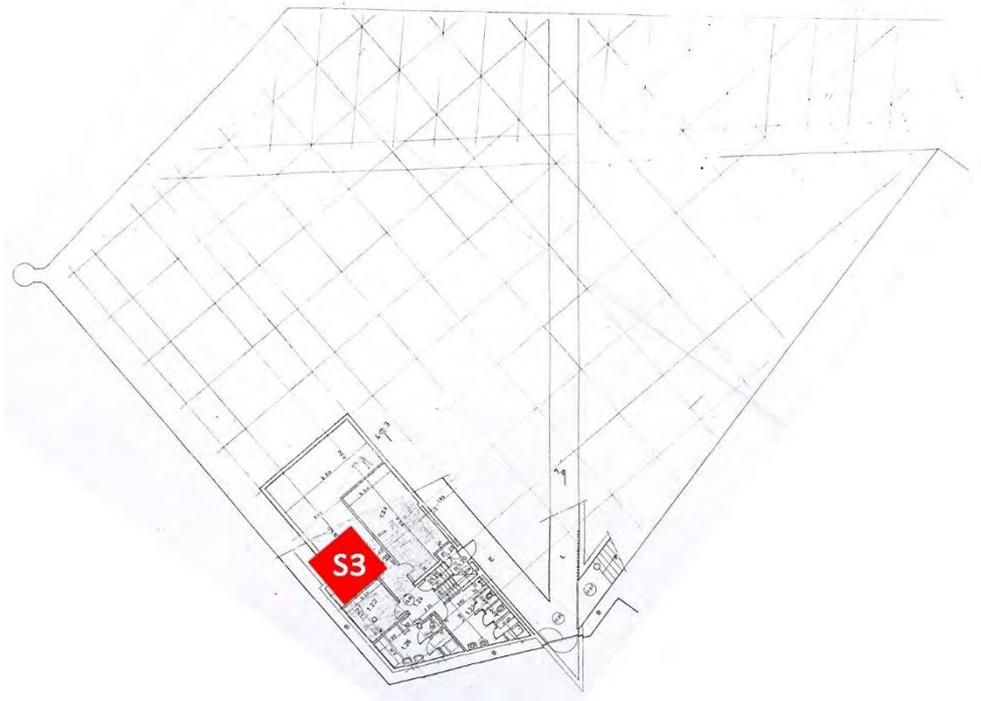


Figura 133 – Localização da sondagem 3 sobre a planta do piso -1.

4.1.1.1 Sondagem 1

A implantação desta sondagem deveu-se ao facto de tratar-se do único espaço ajardinado em toda a área da intervenção dos trabalhos arqueológicos, encontrando-se a sua localização em

estreita proximidade com o traçado do túnel. A sua cota parecia corresponder de *grosso modo* com a cota do terraplano médio do baluarte moderno, cujas muralhas ainda subsistem. A decapagem iniciou-se com a UE [100], correspondendo ao manto vegetal com restos de relva (dado o abandono do local pelo staff da casa de Goa), de matriz arenosa, heterogénea com inclusão de líticos de pequenas dimensões e algumas cerâmicas. Tratam-se possivelmente de terras adquiridas para o efeito de sustentar o manto herbáceo.



Figura 134 – Aspeto geral da área ajardinada onde foi implantada a sondagem 1.

Esta unidade superficial cobria a UE [101], composta por terras heterogéneas, de tonalidade castanho-vermelha com inclusão de abundantes materiais cerâmicos de construção (tijolos, telhas, nódulos de cimento, brita), ocasionais bolsas de areia de construção e um tubo plástico para eletricidade, [102]. Seguiu-se a UE [103], semelhante à [101], diferenciando-se apenas pela tonalidade das terras heterogéneas, desta feita castanhas-claro. Em ambas as unidades foram recolhidos plásticos, garrafas de cerveja e abundante material enlatado (salsichas, feijoada Nobre, pescado) característicos de ambientes de estaleiro de obra. No corte oeste e sul da sondagem foi identificado um maciço de betão, ao qual foi atribuída a unidade [104]. Foi ainda identificada a unidade [105] totalmente idêntica à [101].



Figura 135 – Unidades [102] a [106] que se identificaram com o levantamento da terra vegetal [101].

A sequência estratigráfica anterior, até à unidade [105], assentava sobre um piso em betão, muito danificado, UE [106]. Verificou-se que parte do piso se tratava, na realidade, de uma fundação maciça que se prolongava em profundidade, inserida na seguinte unidade, [107]. Este depósito apresentava uma sucessão de terras de tonalidade vermelha, contendo pedras basálticas de pequenas dimensões, com inserção de pequenos fragmentos de materiais de construção contemporâneos. Foi atingida uma profundidade máxima de 3,25m.



Figura 136 – Unidades [105] e [106] identificadas na sondagem 1.



Figura 137 – Fotogrametria do plano final da sondagem 1.



Figura 138 – Sondagem 1: cortes.