

Memória Descritiva e Justificativa do Modo de Execução da Obra

**Empreitada: “Requalificação do Ringue de Canidelo – Pavilhão
Desportivo Municipal de Canidelo”**

Município de Vila do Conde

ÍNDICE

ÍNDICE	2
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE TABELAS	9
1. INTRODUÇÃO	11
2. DESCRIÇÃO DA EMPREITADA	15
2.1. CONHECIMENTO DO LOCAL, SUA ENVOLVENTE E SITUAÇÃO EXISTENTE	15
2.2. DESCRIÇÃO DAS CONDICIONANTES EXISTENTES E DA EMPREITADA	17
2.2.1. <i>Condicionantes existentes</i>	17
2.2.2. <i>Condicionantes do projeto</i>	25
2.2.3. <i>Relacionamento da empreitada com o trânsito</i>	26
2.3. DESCRIÇÃO DA OBRA A REALIZAR	27
2.4. DESCRIÇÃO DO ESTALEIRO E SUA IMPLANTAÇÃO	33
2.4.1. <i>Elementos constituintes do estaleiro</i>	38
2.4.2. <i>Plano de sinalização do estaleiro</i>	43
2.4.3. <i>Equipamento de proteção coletiva</i>	44
2.4.4. <i>Equipamento de proteção individual</i>	45
3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DA EMPREITADA	46
3.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL TÉCNICA A ADOPTAR DIRECTAMENTE NA EXECUÇÃO DA EMPREITADA ..	46
3.2. RECURSOS HUMANOS	54
3.3. PROVENIÊNCIA DOS MATERIAIS E SUBCONTRATAÇÃO	55
3.3.1. <i>Inertes</i>	55
3.3.2. <i>Pré-fabricados de betão</i>	56
3.3.3. <i>Betões</i>	56
3.3.4. <i>Tubagens e acessórios</i>	56
3.3.5. <i>Outros materiais</i>	56
3.3.6. <i>Subempreitadas</i>	58
3.3.7. <i>Cadência dos Aprovisionamentos</i>	59
3.4. PROVENIÊNCIA DOS MATERIAIS E SUBCONTRATAÇÃO	60
3.4.1. <i>FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO DE APROVISIONAMENTO</i>	60
3.4.1. <i>DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES</i>	61

3.5. DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DOS ASPETOS TÉCNICOS DAS TAREFAS A REALIZAR	90
3.5.1. Montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro e outros trabalhos preparatórios.....	91
3.5.2. Colocação de placas de obra.....	97
3.5.3. Implantação e piquetagem da obra.....	98
3.5.4. Elaboração do pss e implementação do plano de gestão de resíduos.....	102
3.5.5. Conservação durante o prazo da empreitada.....	103
3.5.6. Implementação do acompanhamento ambiental	104
3.5.1. Betão.....	105
3.5.2. Alvenarias	118
3.5.3. Estrutura pré-fabricada (Laje Aligeirada)	124
3.5.4. Serralharias	126
3.5.5. Revestimento de Paredes.....	138
3.5.6. Revestimento de Pavimentos.....	145
3.5.7. Pinturas.....	146
3.5.8. Equipamento Sanitário	149
3.5.9. Infraestruturas	152
3.5.10. Movimento de terras (abertura de valas).....	179
3.5.11. Abertura, regularização e compactação de fundo de caixa.....	191
3.5.12. Camadas granulares.....	192
3.5.13. Assentamento de pré-fabricados de betão.....	197
3.5.14. Telas Finais.....	198
3.5.15. Compilação técnica.....	199
4. JUSTIFICAÇÃO DO PLANO DE TRABALHOS	200
4.1. HORÁRIO DE TRABALHO	203
4.2. PRAZO DE EXECUÇÃO.....	203
4.3. RISCOS DE DESVIO AO OBJETIVO PRAZO DE EXECUÇÃO	203
4.4. DESCRIÇÃO DO FASEAMENTO DOS TRABALHOS DA EMPREITADA	206
4.5. DIAGRAMA DE FASEAMENTO DA EMPREITADA.....	208
4.6. CAMINHO CRÍTICO	222
4.7. EQUIPAS DE TRABALHO	226
4.8. RENDIMENTOS DE TRABALHOS	227
4.8.1. CONDIÇÕES CLIMATÉRICAS.....	250
4.9. RECURSOS AFETOS À EXECUÇÃO DA EMPREITADA.....	252
4.9.1. Mão-de-obra	252
4.9.2. Equipamento.....	262

5. ENSAIOS	276
5.1. ENSAIO DE PROVETES DE BETÃO.....	276
5.2. ENSAIOS DE REDES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, RESIDUAIS E ABASTECIMENTO DE ÁGUAS.	277
5.3. REDES ELÉTRICAS	310
5.4. LISTA DE ENSAIOS POSSÍVEIS DE REALIZAR COM MEIOS PRÓPRIOS	314
5.4.1. Programa geral de ensaios	319
6. APRESENTAÇÃO DA CJR.....	335
6.1. PRINCIPAIS OBRAS	336
7. CONTROLO DE QUALIDADE	339
8. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DA EMPRESA NO ÂMBITO DA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADO, INCLUINDO O PERCURSO SEGUIDO.....	341
8.1. POLÍTICA DE GESTÃO	341
8.2. ÁREAS EM QUE DISPÕEM PROCEDIMENTOS PARA A QUALIDADE.....	342
8.2.1. Índice de Procedimentos da Qualidade.....	342
8.2.2. Processo de elaboração de propostas e orçamentos.....	344
8.2.3. Processo de preparação inicial da obra	345
8.2.4. Processo de gestão de obra	346
8.2.5. Processo de equipamentos.....	349
8.2.6. Processo de fornecimento de materiais e subempreitadas	351
8.2.7. Processo de mão-de-obra e processamento de salários.....	353
8.2.8. Processo de gestão de obras em fase de garantia.....	355
8.2.9. Processo de controlo operacional	356
8.2.10. Processo de segurança, higiene e saúde no trabalho / ambiente.....	357
8.2.11. Processo de topografia	358
8.2.12. Processo de laboratório	359
8.3. PMM – PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO	360
8.4. RMM – REGISTOS DE MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO.....	361
8.5. SISTEMA DE INFORMAÇÃO QUE UTILIZA PARA A PUBLICAÇÃO, ARQUIVO E RECUPERAÇÃO DE DOCUMENTOS, DADOS E REGISTOS RELATIVOS ÀS ACTIVIDADES REALIZADAS E A RESULTADOS OBTIDOS DURANTE A EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO	361
9. HIGIENE, SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	363
9.1. INTRODUÇÃO.....	363

9.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA QUE O CONCORRENTE PLANEIA A IMPLEMENTAR NA OBRA, TENDO EM CONSIDERAÇÃO O MODELO DO PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE QUE SE ANEXA AO PRESENTE CADERNO DE ENCARGOS.....	364
9.2.1. Matrizes de processo	364
9.2.2. Instruções de trabalho	365
9.3. POLÍTICA DE SEGURANÇA DA OBRA.....	365
9.4. MEIOS HUMANOS A AFECTAR À OBRA E QUE FICARÃO DEDICADOS A TAREFAS RELACIONADAS COM A SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE	366
9.5. DEFINIÇÃO DE OBJECTIVOS.....	366
9.6. LEGISLAÇÃO, NORMAS E DOCUMENTOS DE HARMONIZAÇÃO APLICÁVEIS	367
9.6.1. Diplomas de âmbito geral.....	368
9.6.2. Diplomas relacionados com os equipamentos de protecção individual (E.P.I.) e de trabalho.....	369
9.6.3. Diplomas relacionados com movimentação manual de cargas.....	370
9.6.4. Diplomas relacionados com o ambiente	370
9.6.5. Diplomas relacionados com a sinalização.....	371
9.6.6. Documentos e normas de harmonização.....	371
9.7. POLÍTICA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	372
9.8. HORÁRIO DE TRABALHO	373
9.9. SEGUROS AFFECTOS À REALIZAÇÃO DA EMPREITADA.....	373
9.10. FICHAS DE PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA	373
9.11. EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)	374
9.11.1. Distribuição de cores de capacetes.....	375
9.11.2. Quadro indicativo do EPI por categorias profissionais, obrigatório ou temporário.....	376
9.12. PLANO DE UTILIZAÇÃO E DE CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DO ESTALEIRO	380
9.13. PLANO DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO	381
9.14. PLANO DE SAÚDE DOS TRABALHADORES	382
9.15. PLANO DE REGISTO DE ACIDENTES, INCIDENTES E DE ÍNDICES ESTATÍSTICOS.....	382
9.15.1. Índice de incidência.....	383
9.15.2. Índice de frequência.....	383
9.15.3. Índice de gravidade.....	383
9.15.4. Índice de duração.....	383
9.16. PLANO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO A TRABALHADORES	383
10. CONDICIONANTES À SELECÇÃO DE SUBEMPREENHEIROS	385
10.1. DIRECTRIZES AOS SUBEMPREENHEIROS	387
10.1.1. Documentação	388

10.1.2. Máquinas e equipamentos.....	389
10.1.3. Realização das atividades.....	389
10.1.4. Formação	389
10.1.5. Equipamento de proteção individual	389
11. PLANO DE ACONPANHAMENTO AMBIENTAL	391
11.1. FORMAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E COMPETÊNCIAS	392
11.2. PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO	392
11.3. DOCUMENTAÇÃO	393
11.4. CADERNO DE AMBIENTE DA OBRA	394
11.5. RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL.....	395
11.6. MEDIDAS AMBIENTAIS A APLICAR EM OBRA	396
11.7. PLANO OPERACIONAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS	396
11.7.1. Objetivo.....	396
11.7.2. Requisitos legais associados	396
11.7.3. Modo operacional.....	399
11.7.4. Quadro 1 – Tipologia de contentores de resíduos.....	401
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS	404

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: PLANTA DE INTERVENÇÃO	16
FIGURA 2: CONDICIONANTES DA EMPREITADA – PROXIMIDADE DE ZONAS PEDONAIS.....	17
FIGURA 3: CONDICIONANTES DA EMPREITADA – PROXIMIDADE DE ZONAS PEDONAIS.....	18
FIGURA 4: CONDICIONANTES DA EMPREITADA – EDIFÍCIOS E ESTRUTURAS CONFINANTES DA EMPREITADA	22
FIGURA 5: POSSÍVEIS PONTOS CRÍTICOS (MURO DE SUPORTE CONTIGUO COM O VIZINHO)	26
FIGURA 6: LOCALIZAÇÃO DA EMPREITADA.....	27
FIGURA 7: PLANTA DE INTERVENÇÃO	28
FIGURA 8: ESTRUTURAS DE APOIO.....	28
FIGURA 13: ALÇADO SUL	29
FIGURA 14: ALÇADO NORTE.....	29
FIGURA 15: ALÇADO POENTE.....	30
FIGURA 16: ALÇADO NASCENTE	30
FIGURA 17: PLANTA CAMPO DE JOGOS.....	31
FIGURA 18: PLANTA BANCADA.....	31
FIGURA 19: PLANTA DE CASAS DE BANHO E BAR.....	32
FIGURA 20: PLANTA DE BALNEÁRIOS A REABILITAR	32
FIGURA 21: DISTANCIA ENTRE CJR E RINGUE DE CANIDELO	33
FIGURA 22: VISTA AÉREA DA SEDE E CENTRAL DE BETUMINOSOS DA CJR.....	34
FIGURA 23: ILUSTRAÇÃO DO LOCAL PREVISTO PARA A IMPLANTAÇÃO DO ESTALEIRO	35
FIGURA 24: PLANTA DE PORMENOR DE ESTALEIRO	36
FIGURA 25: PLANTA DE PORMENOR DE ESTALEIRO COM IMPLANTAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO (13)	36
FIGURA 26: PLACA SEGURANÇA DE ENTRADA DE ESTALEIRO E VEDAÇÃO.....	39
FIGURA 27: CONTENTOR ESCRITÓRIO	40
FIGURA 28: FERRAMENTARIA E WC QUÍMICO	40
FIGURA 29: ZONA DE ÓLEOS E CONTENTORES DE RESÍDUOS.....	42
FIGURA 30: EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL A UTILIZAR NA EXECUÇÃO DAS DIVERSAS TAREFAS.....	45
FIGURA 31: ORGANIGRAMA FUNCIONAL DA OBRA	47
FIGURA 32: DIAGRAMA GERAL DO PROCESSO.....	60
FIGURA 33: PLANTA DE PORMENOR DE ESTALEIRO	92
FIGURA 34: PLANTA DE PORMENOR DE ESTALEIRO COM ESCRITÓRIO PARA A FISCALIZAÇÃO	93
FIGURA 35: ESQUEMA DE SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA	95
FIGURA 36: EXEMPLO DE PLACA DE OBRA	98
FIGURA 37: DESLOCAÇÃO À OBRA E RECONHECIMENTO DO LOCAL.....	99

FIGURA 38: CALIBRAGEM DO APARELHO DE TOPOGRAFIA	100
FIGURA 39: ESTACIONAMENTO DO APARELHO DE TOPOGRAFIA.....	100
FIGURA 40: COORDENAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PROJETO	101
FIGURA 41: MARCAÇÃO DOS PONTOS COM ESTACAS DE MADEIRA E BANDEIROLAS	101
FIGURA 42: IMPLANTAÇÃO DO PSS – LEMA DA SEGURANÇA DA CJR.....	102
FIGURA 50: FASES DO ENSAIO DE CONSISTÊNCIA.	113
FIGURA 51: EXEMPLO DE MOLDE.....	114
FIGURA 52: PRAZOS MÍNIMOS DE DESMOLDAGEM	115
FIGURA 53: PERÍODOS DE CURA	117
FIGURA 54: EXEMPLO DE FICHAS DE BLOCOS.....	120
FIGURA 55: PLANTA DA COBERTURA.....	125
FIGURA 56: PORMENOR CONSTRUTIVO DA COBERTURA.....	125
FIGURA 57: LIGAÇÕES TIPO 1	127
FIGURA 58: EXEMPLO DE ESTRUTURA METÁLICA	130
FIGURA 59: CORTE AB	131
FIGURA 60: CORTE CD	131
FIGURA 61: PORMENORES DE LIGAÇÕES DE GUARDA-CORPOS	132
FIGURA 62: PORMENOR DE CORRIMÃO.....	133
FIGURA 63: BALNEÁRIO	144
FIGURA 64: EXEMPLO DE APLICAÇÃO DE LADRILHOS	144
FIGURA 65: CAMADAS DO PAVIMENTO MULTIDESPORTIVO	146
FIGURA 66: EXECUÇÃO DE PINTURAS	147
FIGURA 67: PLANTA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	163
FIGURA 68: PLANTA DE REDES PLUVIAIS	164
FIGURA 69: PLANTA DE REDES RESIDUAIS.....	166
FIGURA 70: ESCAVAÇÃO E ENTIVAÇÃO DE VALA.....	181
FIGURA 71: ALMOFADA DE ASSENTAMENTO NA VALA, FITA SINALIZADORA E RESTANTE ATERRO E COMPACTAÇÃO DA VALA.....	182
FIGURA 72: ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DAS VALAS.....	184
FIGURA 73: ACONDICIONAMENTO DOS MATERIAIS.....	185
FIGURA 74: REPRESENTAÇÃO DAS FASES DE EXECUÇÃO DE INFRAESTRUTURAS	187
FIGURA 75: EXECUÇÃO DE CAIXA DE VISITA	188
FIGURA 76: ABERTURA E REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE CAIXA.....	191
FIGURA 77: ESPALHAMENTO, REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE TOUT VENANT	194
FIGURA 78: ENSAIO DE COMPACTAÇÃO DO TOUT VENANT	195
FIGURA 79: ASSENTAMENTO DE CUBO E PEDRA DO CHÃO	198
FIGURA 80: EXEMPLO DE EXECUÇÃO DE TELAS FINAIS DE UMA OBRA	199

FIGURA 81: DADOS CLIMATOLÓGICOS PARA PORTO NO PERÍODO DE NORMAS CLIMATOLÓGICAS 1971 -2000	251
FIGURA 82: PRECIPITAÇÃO TOTAL (ESQ.) E MÉDIA DA TEMPERATURA MÍNIMA DO AR (DIR.) EM FEVEREIRO 1971-2000, EM PORTUGAL CONTINENTAL. DESVIOS EM RELAÇÃO À MÉDIA 1971-2000	252
FIGURA 83: VALORES MÉDIOS DE PRECIPITAÇÃO E TEMPERATURA E DIAS ÚTEIS DE TRABALHO MENSAL	252
FIGURA 84: DIAGRAMA DE FLUXO PARA OS ENSAIOS DE PRESSÃO.....	292
FIGURA 85: ENSAIO ALTERNATIVO.....	293
FIGURA 86: DIAGRAMA DE FLUXO PARA O ENSAIO DE ESTANQUIDADE AO AR	302
FIGURA 87: DIAGRAMA DE FLUXO PARA O ENSAIO DE ESTANQUIDADE COM ÁGUA	305
FIGURA 88: EQUIPAMENTO MONTADO EM CARRINHA	307
FIGURA 90: EXEMPLO DE ENSAIOS A REALIZAR.....	318
FIGURA 91: MAPA COM EMPRESAS DO GRUPO CJR.....	336

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 2.1: RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - PROXIMIDADE DE VIAS RODOVIÁRIAS E PEDONAIS	19
TABELA 2.2: RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS – INFRAESTRUTURAS AÉREAS E SUBSOLO.....	20
TABELA 2.3: RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS - EDIFÍCIOS E ESTRUTURAS CONFINANTES	22
TABELA 2.4: RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS – INTERFERÊNCIA NA QUALIDADE DE VIDA DAS POPULAÇÕES	23
TABELA 3.1- APROVISIONAMENTO DE MATERIAIS	64
TABELA 3.2: EQUIPAMENTO E MÃO DE OBRA AFETO À MONTAGEM, MANUTENÇÃO E DESMONTAGEM DO ESTALEIRO	96
TABELA 3.3: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO À APLICAÇÃO DA PLACA DE OBRA.....	98
TABELA 3.4: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO À APLICAÇÃO DA PLACA DE OBRA.....	102
TABELA 3.5: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO AO PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS.....	103
TABELA 3.6: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO AO AMBIENTE.....	105
TABELA 3.9: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO TRABALHOS DE BETÃO.....	108
TABELA 3.10: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO ÀS ALVENARIAS.....	122
TABELA 3.11: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO ESTRUTURAS PRÉ-FABRICADAS DE BETÃO	125
TABELA 3.12: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO A TRABALHOS DE SERRALHARIA	134
TABELA 3.13: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO AOS REVESTIMENTOS	139
TABELA 3.14: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO A TRABALHOS DE PINTURA	147
TABELA 3.15: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO AOS EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS	149
TABELA 3.16: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO À REDE ELÉTRICA.....	155
TABELA 3.17: MATERIAIS UTILIZADOS PARA AS TUBAGENS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUAS	163
TABELA 3.18 - MATERIAIS UTILIZADOS PARA AS TUBAGENS DAS REDES PLUVIAIS	165

TABELA 3.20 - MATERIAIS UTILIZADOS PARA AS TUBAGENS DAS REDES RESIDUAIS	165
TABELA 3.19: EQUIPAMENTO E MÃO-DE-OBRA AFETO ÀS REDES DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, DRENAGEM DE AGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS	167
TABELA 4.1: LISTA DAS TAREFAS CRÍTICAS DA EMPREITADA	225
TABELA 4.2: RENDIMENTO CONSIDERADOS NAS TAREFAS DA EMPREITADA.....	228
TABELA 4.3: LISTA DE MÃO-DE-OBRA AFETA À EMPREITADA.....	252
TABELA 4.4: LISTA DE EQUIPAMENTO AFETA A CADA TAREFA	262
TABELA 5.1: TEMPOS DE ENSAIO	301
TABELA 5.2: LISTA DE ENSAIOS POSSÍVEIS DE REALIZAR COM MEIOS PRÓPRIOS	314
TABELA 5.3: PLANO GERAL DE ENSAIOS TERRAPLENAGENS	319
TABELA 5.4: PLANO GERAL DE ENSAIOS DRENAGEM	322
TABELA 5.5: PLANO GERAL DE ENSAIOS PAVIMENTAÇÃO	323
TABELA 5.6: PLANO GERAL DE ENSAIOS DE ESTRUTURAS DE BETÃO ARMADO	330

1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa refere-se à execução da empreitada de **“Requalificação do Ringue de Canidelo – Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo”** que o Município de Vila do Conde, leva a concurso nesta data.

A presente memória descritiva é um documento complementar à proposta da CJR, sendo que tudo o que estiver estipulado nas peças do procedimento fornecidas pelo dono de obra se sobrepõe ao descrito nesta memória, comprometendo-se a CJR a cumprir tudo o que estiver estipulado nas referidas peças do procedimento.

Serve a presente memória para em conjunto com o diagrama de barras, mapas de equipamento e mão-de-obra satisfazer o exigido no Caderno de Encargos, assim como descrever, nos seus aspetos mais relevantes, o modo de execução da empreitada em epígrafe, para a qual apresentamos a concurso esta proposta.

Esta memória tem como finalidade evidenciar o modo de execução da empreitada, demonstrando que a CJR tem capacidade para executar a obra dentro o prazo estipulado, cumprindo o preconizado no projeto e caderno de encargos, garantindo a sua perfeita execução bem como a qualidade dos materiais a empregar na empreitada.

O plano de trabalhos que apresentamos sob a forma de gráfico de barras, indica o encadeamento das diversas tarefas previstas, tendo em conta o prazo indicado no Caderno de Encargos, 270 dias seguidos contados a partir da data da consignação (incluindo sábados domingos e feriados, de notar que o feriado municipal de Vila do Conde é a 24 de Junho) consideramos como data de início o dia 2 de Novembro de 2020, sendo apenas uma data indicativa para execução do diagrama.

É objeto da presente empreitada a realização com perfeição e solidez de todos os trabalhos destinados à construção da obra de acordo com as peças desenhadas e condições técnicas especiais.

Na presente empreitada, todas as tarefas foram programadas, tendo em atenção os prazos estipulados no caderno de encargo, e analisadas cuidadosamente em todas as vertentes e dificuldades, sendo de assinalar as seguintes:

A interpretação das peças componentes do projeto;

As condições do local e seus acessos;

Os métodos construtivos;

O equipamento e meios técnicos a utilizar na Obra;

Os trabalhos a executar diretamente e aqueles em que será mais vantajoso ou necessário recorrermos a subcontratação de empresas especializadas, com consequente recurso a consultas do mercado;

Foi considerado no planeamento a sequência de atividade da mesma espécie com é apresentado em plano de trabalhos específico para cada tipo de trabalho.

Todo este estudo foi realizado, tendo como objetivo obter uma otimização dos custos, mantendo os padrões de qualidade ao melhor nível.

Na elaboração da proposta procurou-se seguir as indicações do projeto, adotando-se materiais do mesmo tipo do indicado, quando, ou não se encontrou, por serem referências que já não estão presentes no mercado, ou, se considerou serem meramente indicativas do tipo, havendo muitas equivalentes. Nos casos em que o projeto não indica claramente as dimensões de peças a adotar, consideram-se dimensões habituais tendo em atenção o fim em vista, nalguns casos pensa-se ainda que será necessário em fase de obra, acordar com o projetista as dimensões a adotar de modo a compatibilizar as características dos materiais, com as condições quer de montagem, quer de funcionamento das mesmas.

Procederemos a uma descrição dos diversos meios a empregar e dos principais trabalhos a desenvolver, com o grau de desenvolvimento inerente a esta fase de modo a tornar possível a apreciação da presente proposta, quer em termos técnicos de execução, como de garantia de qualidade. Além das diversas frentes de trabalho a empregar, serão definidas as equipas de pessoal especializado e outros, bem como equipamentos a disponibilizar aos responsáveis das diversas frentes, consoante as tarefas a desenvolver e os ritmos pretendidos.

Na elaboração desta proposta foram analisados os elementos do concurso bem como os condicionamentos locais de forma a se estabelecer a localização e composição das instalações de estaleiro, e o modo de execução da obra não só quanto às técnicas a utilizar, como também em termos dos meios humanos e de equipamentos necessários ao cumprimento dos prazos contratuais, assegurar a boa qualidade de execução da empreitada e a estrita observância das normas e procedimentos de segurança, saúde e higiene no trabalho. Orientaram a elaboração da presente memória os requisitos expressos no Programa de Concurso e Caderno de Encargos, a análise dos trabalhos previstos no projeto, as peças desenhadas fornecidas, bem como a observação das condições gerais do local onde se irão desenrolar os diversos trabalhos, que constituem a empreitada.

Na execução dos trabalhos, serão utilizadas as melhores e regulamentares técnicas de trabalho, de forma a resultarem com eficiência, melhor perfeição, e respeitados os elementos do projeto e caderno de encargos. As solicitações da Fiscalização, serão um facto fundamental para o normal desenrolar da Empreitada.

A data prevista do início da empreitada (novembro 2020) considerada no plano de trabalhos é meramente indicativa, que serviu como base para a elaboração do mesmo plano.

Desta forma iremos desenvolver, em obra, os seguintes trabalhos:

- Montagem, manutenção e desmontagem de estaleiro;
- Demolições
 - Pavimentos;

- Demolição de muros e muretes;
 - Estruturas metálicas;
 - Desativação das redes (Águas, Eletricidade e Gás);
 - Remoção cuidada de equipamentos.
- Fundações:
 - Alvenarias;
 - Serralharias
 - Estruturas de Betão
 - Estruturas Pré-fabricadas em Betão
 - Pavimentação:
 - Agregado britado de granulometria extensa;
 - Remoção de pavimentos existentes;
 - Corte do pavimento;
 - Pavimentos em betonilha de betão;
 - Pavimentação em elementos pré-fabricados de betão;
 - Rede de abastecimento de águas, águas residuais e águas pluviais;
 - Equipamentos desportivos;
 - Equipamentos sanitários;
 - Carpintarias;
 - Eletricidade;

Num período inicial, reservado para a montagem do estaleiro, far-se-á um estudo exaustivo dos condicionamentos da empreitada, servindo este para a apresentação do plano de trabalhos, mão-de-obra e equipamento, definitivo.

2. DESCRIÇÃO DA EMPREITADA

2.1. CONHECIMENTO DO LOCAL, SUA ENVOLVENTE E SITUAÇÃO EXISTENTE

Após termos tomado conhecimento do objeto do concurso, fomos visitar o local da obra, com vista a encontrar as condicionantes, a sua localização, tipo de terreno, e a natureza dos trabalhos a realizar.

A área de intervenção, apesar de ser vedada em todo o seu perímetro, não possui entrada de veículos, dificultando a instalação do estaleiro, fornecimento de materiais e a execução dos trabalhos. No entanto, de acordo com o projeto, existe um alargamento do portão a possibilidade de começar os trabalhos com o alargamento do portão de entrada facilitando a montagem do estaleiro e a entrada de veículos para execução dos trabalhos e descarga de materiais.



Figura 1: Planta de intervenção

A área envolvente a intervir é uma área com pouca densidade habitacional e indústrias, facilitando a execução da obra em termos de planeamento de trânsito, o que permite a circulação do trânsito de modo a não incomodar o normal funcionamento da área.



Figura 2: Condicionantes da empreitada – proximidade de zonas pedonais

2.2. DESCRIÇÃO DAS CONDICIONANTES EXISTENTES E DA EMPREITADA

Após visitar os locais da obra e estudo do projeto, verificamos a existência de condicionantes na execução dos trabalhos da empreitada.

Entende-se por condicionalismo toda a construção, equipamento, estrutura, ocorrência ou condição, existente no local da obra e no espaço envolvente bem como natureza dos trabalhos a executar que possam de algum modo interferir negativamente nas condições de SHST, ambiente e qualidade na execução da obra tais como: construções vizinhas e ou obstáculos, redes técnicas (redes de água, gás, eletricidade, telefone, outras) e/ou condições de acesso ao local (infraestruturas rodoviárias ou outras), entre outros.

Para prevenção dessa situação será necessário efetuar um levantamento dos condicionalismos existentes no local, detetando as situações que interfiram com a execução da empreitada, impedindo a sua implantação ou criando condições de risco que devam e possam ser prevenidos logo na fase de conceção.

Serão igualmente analisados os condicionalismos à execução dos trabalhos previstos no projeto.

2.2.1. *CONDICIONANTES EXISTENTES*

Assim, após análise detalhada do projeto a executar bem como pela visita ao local de intervenção, foram identificados os seguintes condicionalismos:

- Proximidade de vias rodoviárias, pedonais e zonas de estacionamento;

- Proximidade de infraestruturas aéreas e de subsolo;
- Edifícios habitacionais e estruturas confinantes;
- Interferência na qualidade de vida das populações que frequentam ou vivem na zona de intervenção durante o decorrer dos trabalhos.

2.2.1.1 Proximidade de vias rodoviárias, pedonais e zonas de estacionamento

A área envolvente da empreitada desenvolve-se essencialmente numa zona habitacional, sem serviços e indústrias, facilitando a circulação automóvel.

A entrada e saída de viaturas e máquinas da zona de intervenção poderá de alguma forma afetar a livre circulação de pessoas e veículos nestes locais, sendo necessário adotar medidas de sinalização e prevenção adequadas para todos.



Figura 3: Condicionantes da empreitada – proximidade de zonas pedonais

Tabela 2.1: Riscos e medidas preventivas - proximidade de vias rodoviárias e pedonais

Riscos / Aspetos Ambientais	Ações específicas de minimização
- Colisão entre máquinas e veículos - Atropelamentos	- Efetuar planos de desvio de trânsito e/ou planos de ocupação de via pública com identificação de trajetos alternativos. - Definir e implementar um plano de sinalização temporária. - Vedar e sinalizar a frente de intervenção. - Criar zonas de circulação de pessoas devidamente separadas e identificadas das zonas de circulação de veículos. - Limitar o acesso a pessoas estranhas, com recurso a obstáculos e/ou sinalização adequada. - Utilização de manobreadores habilitados e conhecedores das máquinas. - Manutenção de todos os equipamentos de apoio, nomeadamente: sinalização temporária, acessos e vedações. - Informação / formação de todos os trabalhadores.

2.2.1.2 Proximidade de infraestruturas aéreas e de subsolo

Os trabalhos desenvolvem-se numa área, onde se verifica, na proximidade, a existência de rede aérea de eletricidade e telecomunicações, de redes enterradas de abastecimento de água, de drenagem de águas pluviais e residuais, o que comprova que o local é dotado de alguns bens essenciais à vida local.



Em suma, é relevante e importante definir a melhor altura de execução e preparação dos trabalhos a intervir naquelas zonas, para um bem-estar socioeconómico de todos os que usufruem dos locais.

Tabela 2.2: Riscos e medidas preventivas – Infraestruturas aéreas e subsolo

Riscos / Impactos Ambientais	Ações específicas de minimização
- Eletrocussão - Desmoronamento	- Consultar cadastros das infraestruturas existentes, marcar posicionamento e manter uma distância de segurança entre

- Soterramento	o local onde se executam os trabalhos e as referidas infraestruturas; - Informar os trabalhadores da localização de infraestruturas, dos riscos e cuidados a ter. - Analisar os condicionamentos devidos à proximidade de estruturas existentes, tais como sobrecargas, vibrações, etc.; - Verificar as condições das estruturas vizinhas (fendas, etc.). - Vedar e sinalizar a frente de intervenção; - Limitar o acesso a pessoas estranhas, com recurso a obstáculos e/ou sinalização adequada.

2.2.1.3 Edifícios e estruturas confinantes

Na zona de intervenção não existe qualquer edifício de habitação unifamiliar, contudo é visível a existência de edifícios na área envolvente, que requerem especial atenção, uma vez que englobam afluência de população e circulação automóvel.

Assim sendo, contíguo à área de intervenção é perceptível a existência:

- Edifícios de Habitação;



Figura 4: Condicionantes da empreitada – edifícios e estruturas confinantes da empreitada

Tabela 2.3: Riscos e medidas preventivas - edifícios e estruturas confinantes

Riscos / Aspetos Ambientais	Ações específicas de minimização
- Colisão entre máquinas e veículos - Atropelamentos	- Efetuar planos de desvio de trânsito e/ou planos de ocupação de via pública com identificação de trajetos alternativos. - Definir e implementar um plano de sinalização temporária. - Vedar e sinalizar a frente de intervenção. - Criar zonas de circulação de pessoas devidamente separadas e identificadas das zonas de circulação de veículos. - Limitar o acesso a pessoas estranhas, com recurso a obstáculos e/ou sinalização adequada.

	- Utilização de manobreadores habilitados e conhecedores das máquinas. - Manutenção de todos os equipamentos de apoio, nomeadamente: sinalização temporária, acessos e vedações. - Informação / formação de todos os trabalhadores.

2.2.1.4 Interferência na qualidade de vida das populações que frequentam ou vivem na zona de intervenção durante o decorrer dos trabalhos

Com o decorrer dos trabalhos da empreitada, a qualidade de vida das populações irá inevitavelmente ser afetada, quer pelo condicionamento do acesso a zonas habitacionais, ou locais de trabalho, quer pela movimentação de máquinas, quer pela execução de infraestruturas.

Assim sendo, todos os estabelecimentos de comércio/indústrias serão salvaguardados ao máximo, de forma a não prejudicar o seu normal funcionamento, assim como, será acautelado o acesso aos edifícios habitacionais.

Não há progresso que não traga algum incómodo.

Cabe à CJR, no caso de lhe ser adjudicada a empreitada, minimizar ao máximo essa interferência na qualidade de vida das populações proporcionando um serviço de apoio e atendimento, e reforçando as medidas de segurança na circulação dos utentes da via.

Tabela 2.4: Riscos e medidas preventivas – interferência na qualidade de vida das populações

Riscos / Impactos Ambientais	Ações específicas de minimização
Socioeconómicos	- Analisar os condicionamentos devidos à proximidade de estruturas existentes, tais como sobrecargas, vibrações, etc.; - Verificar as condições das estruturas vizinhas (fendas, etc.); - Vedar e sinalizar a frente de intervenção; - Definir caminhos de circulação para transeuntes; - Limitar o acesso a pessoas estranhas, com recurso a obstáculos e/ou sinalização adequada; - Utilizar manobreadores habilitados e conhecedores das máquinas; - Implementar o Plano de Sinalização Temporária; - Implantar o estaleiro em zonas o mais afastado possível de áreas habitadas e de outros recetores sensíveis; - Minimização de constrangimentos da circulação rodoviária e pedonal; - Organização e limpeza dos estaleiros de materiais; - Limpeza da via pública, no final dos trabalhos e quando ocorrem quedas de materiais / resíduos; - Circulação a velocidades reduzidas, junto das zonas de intervenção e recetores sensíveis; - Adoção de medidas que minimizem a afetação da vivência privada, da vivência da comunidade e da qualidade de vida da população; - Trabalho dentro do período diurno; - Manutenção preventiva adequada dos equipamentos; - Racionalizar a circulação de veículos e equipamentos de apoio à obra e limitar a velocidade de circulação;

	- Programar e coordenar as atividades mais potenciadoras de ruído, em especial junto de recetores sensíveis.

2.2.2. *CONDICIONANTES DO PROJETO*

2.2.2.1 Trabalhos que impliquem reduções ou cortes nas infraestruturas existentes

Os trabalhos que poderão implicar reduções ou cortes no abastecimento de água, energia elétrica, gás, telefones, serão os que resultarem do movimento de terras para instalação das condutas.

Previamente faremos diversas sondagens a todas as infraestruturas, através dos cadastros que serão solicitados às entidades gestoras, tendo em conta a necessidade de interceção e/ou desvio em situações localizadas e pontuais.

Nessas zonas será realizado um by-pass, incluindo a ligação dos diversos ramais domiciliários. As perturbações aos consumidores não excederão 4 horas.

As intervenções que sejam necessárias de executar serão conjugadas com os serviços de exploração da entidade gestora do sistema, numa altura em que os consumos sejam menores.

Caso seja necessário essa intervenção será realizada em horário noturno.

2.2.2.2 Execução de trabalhos de adaptação ao existente

O projeto proposto incide numa requalificação do ringue existente tornando importante antes de qualquer intervenção analisar o existente, nomeadamente estrutura metálica e muros periféricos de vedação e suporte.

Caso existam pontos críticos como ligações instáveis, fissuras, remates imperfeitos entre outros, é necessário intervir com equipamento e mão-de-obra qualificada que possam executar estes trabalhos de modo seguro sem colocar em perigo quer o prazo de execução quer a estabilidade da estrutura.



Figura 5: Possíveis pontos críticos (muro de suporte contiguo com o vizinho)

2.2.3. RELACIONAMENTO DA EMPREITADA COM O TRÂNSITO

No desenvolvimento da empreitada prevê-se a execução dos trabalhos de forma contínua, sendo prevista a colocação de vedação a abranger a área de intervenção. Caso venha a ser necessária qualquer interrupção da totalidade do trânsito, será utilizada sinalização adequada e pessoal credenciado no auxílio do escoamento do tráfego automóvel e será elaborado um projeto de desvio de tráfego, a ser aprovado pela fiscalização, onde conste a proposta do itinerário previsto e acordado com as autoridades locais, bem como a sinalização a utilizar para o efeito.

2.3. DESCRIÇÃO DA OBRA A REALIZAR

O equipamento desportivo localiza-se no cruzamento da travessa de Santa Eufémia com a rua do Caracoi, mais precisamente na Rua da Escola, na freguesia de Canidelo.

O espaço desportivo é constituído por uma zona de jogo com pavimento em betonilha, bancadas para público em betão, edifícios de apoio (balneários) e coberturas em estrutura metálica.



Figura 6: Localização da empreitada

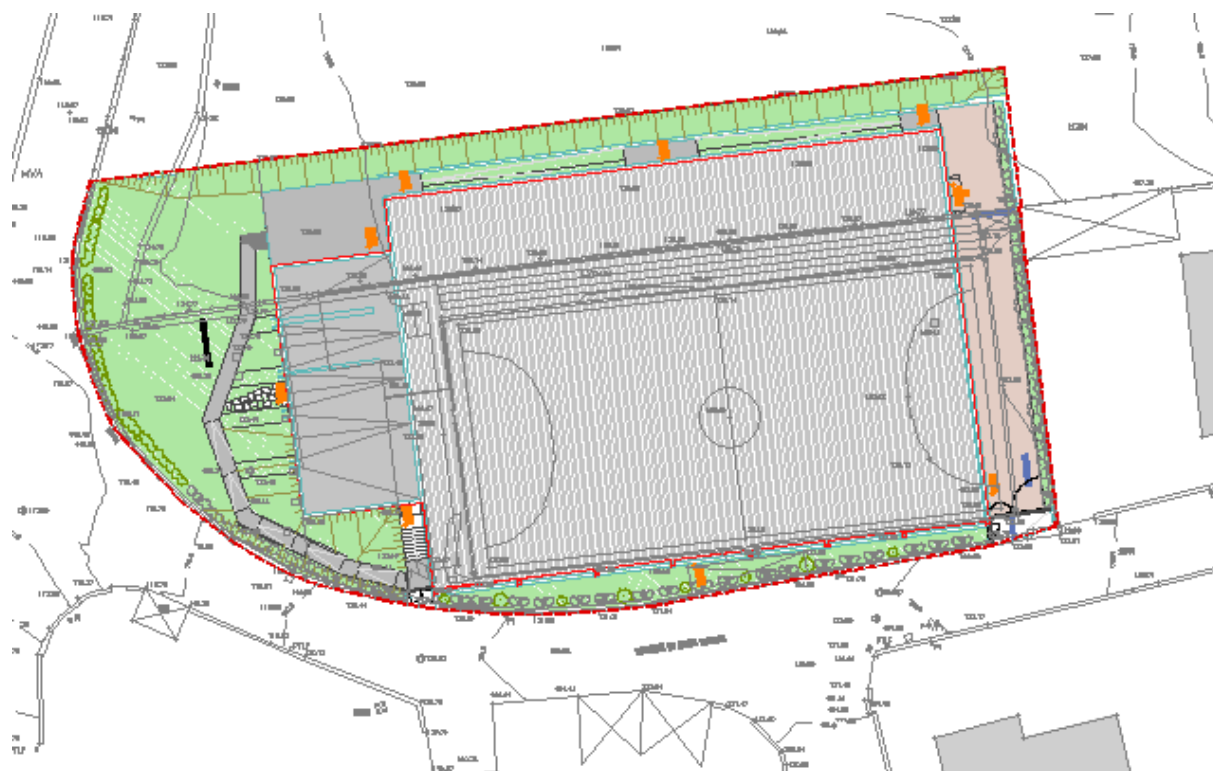


Figura 7: Planta de intervenção

O Ringue, como estruturas de apoio, é composto por três balneários (visitado, arbitro e visitante), duas casas de banho e um bar.



Figura 8: Estruturas de apoio

O projeto proposto prevê a adaptação do Ringue existente (espaço aberto), num pavilhão desportivo fechado, com a adaptação das dimensões do campo de jogos e respetivos

pavimentos e uma reabilitação nas estruturas de apoio. Projeta também a construção de uma nova bancada, novas instalações sanitárias, Bar e arrecadações.

A empreitada em referência contempla a execução de trabalhos da seguinte natureza:

Construção e adaptação de muros periféricos no limite da cobertura instalada prontos a receber a nova fachada em estrutura metálica.

Construção das novas fachadas e cobertura, de acordo com o projeto.

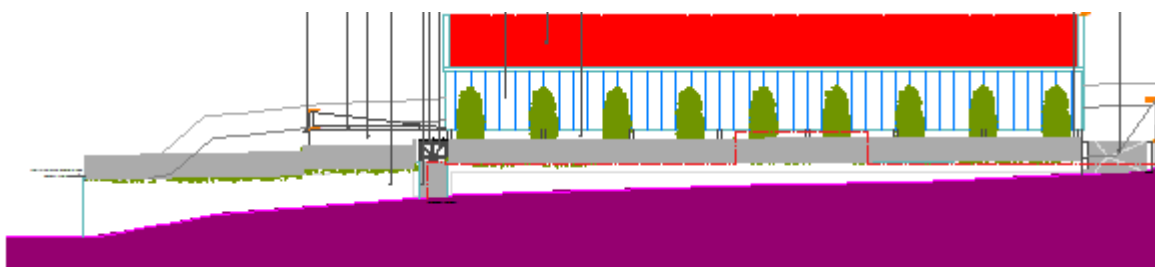


Figura 9: Alçado Sul

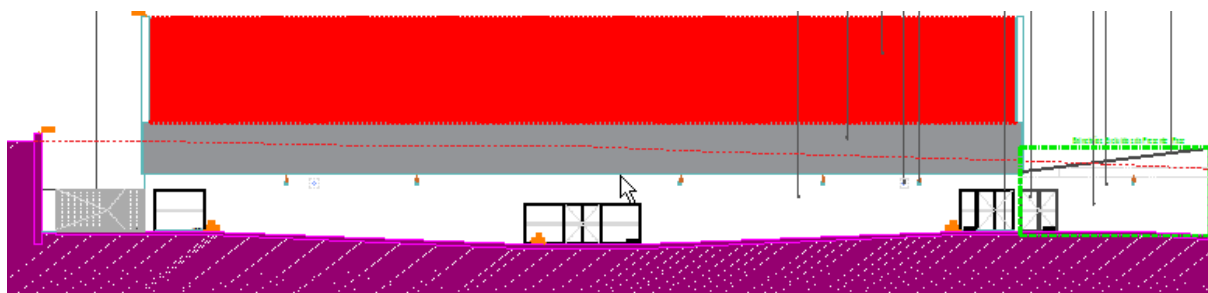


Figura 10: Alçado Norte

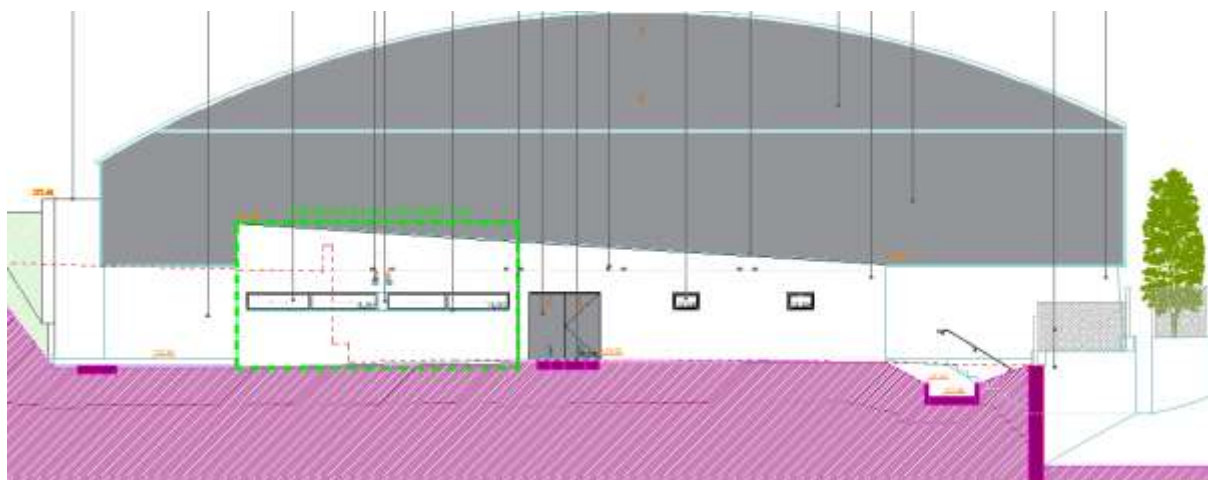


Figura 11: Alçado Poente

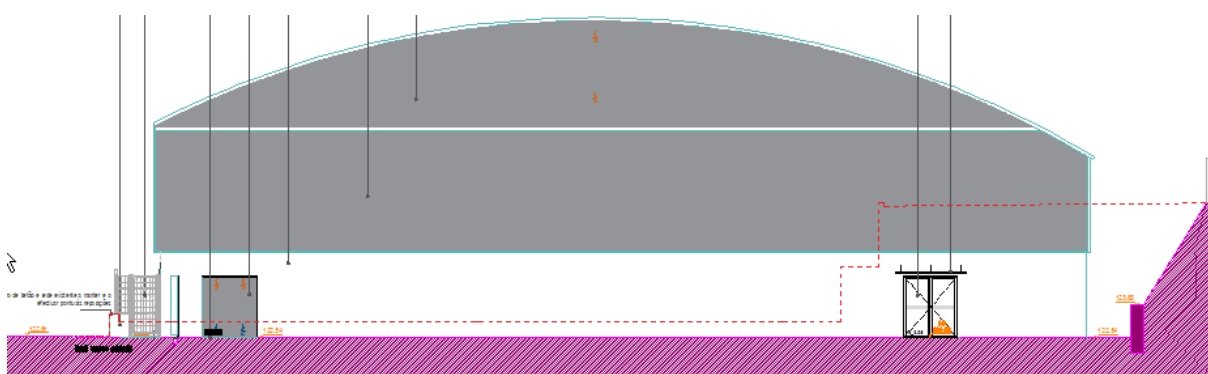


Figura 12: Alçado Nascente

Construção do novo campo de jogos, incluídos os seguintes trabalhos: pavimento multidesportivo constituído por tapete de borracha e resina poliuretânica multicamada, incluindo pintura de áreas e linhas de jogo.

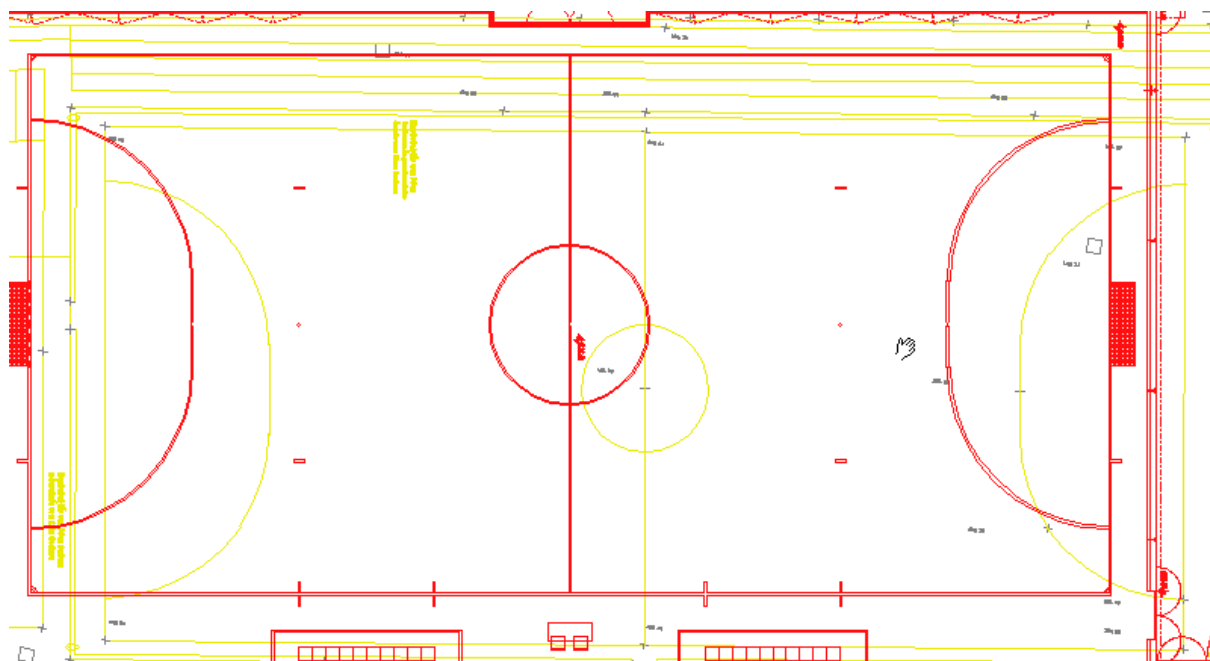


Figura 13: Planta Campo de Jogos

Construção de uma nova bancada a norte que serve de cobertura às novas instalações sanitárias bar e arrecadações;

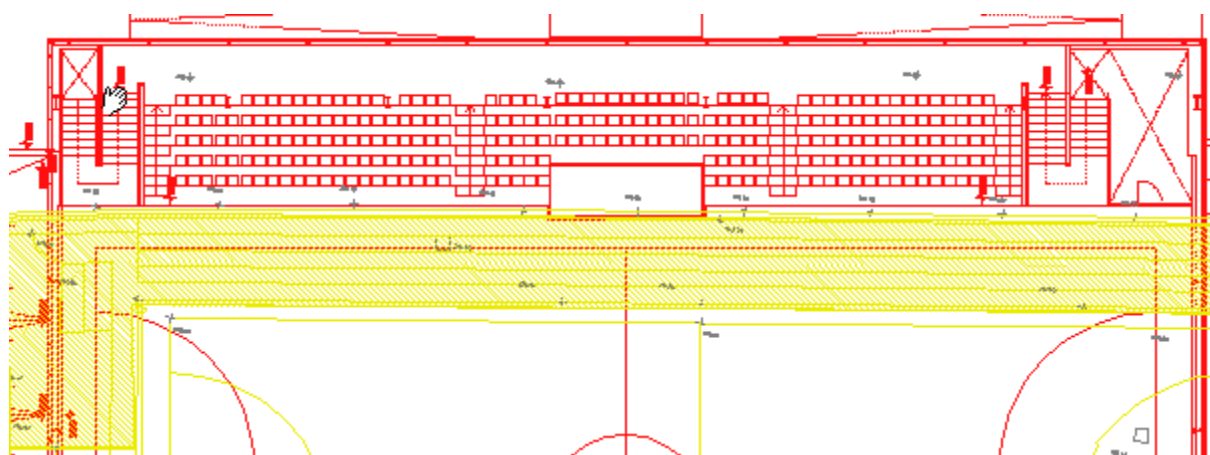


Figura 14: Planta Bancada

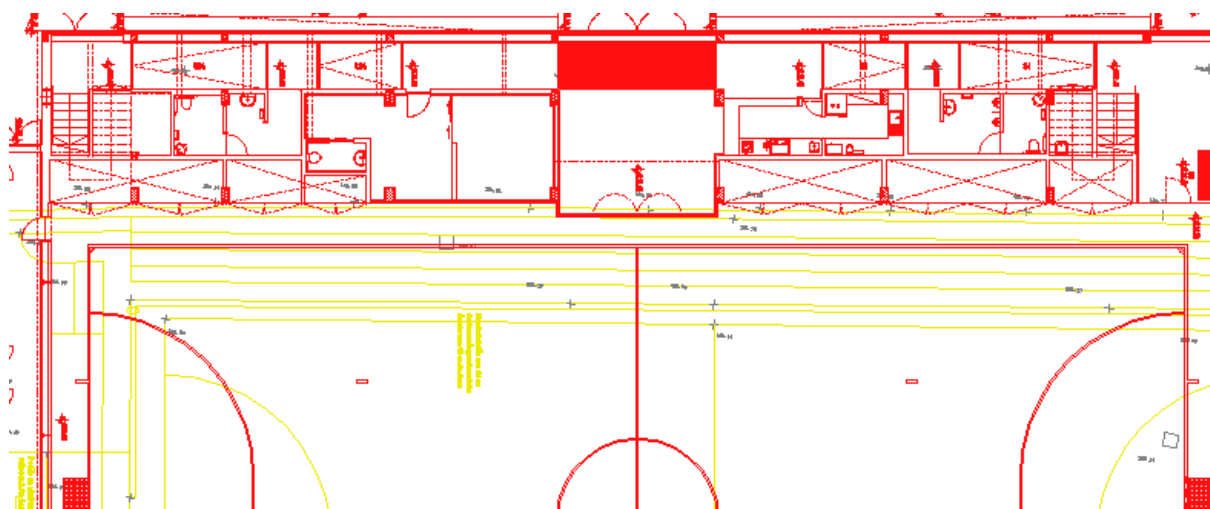


Figura 15: Planta de casas de banho e bar

Requalificação do edifício onde se encontram os balneários, bar/arrecadação e instalações sanitárias. Esta requalificação prevê revisões a nível de isolamento, impermeabilizações e revestimentos do edifício;

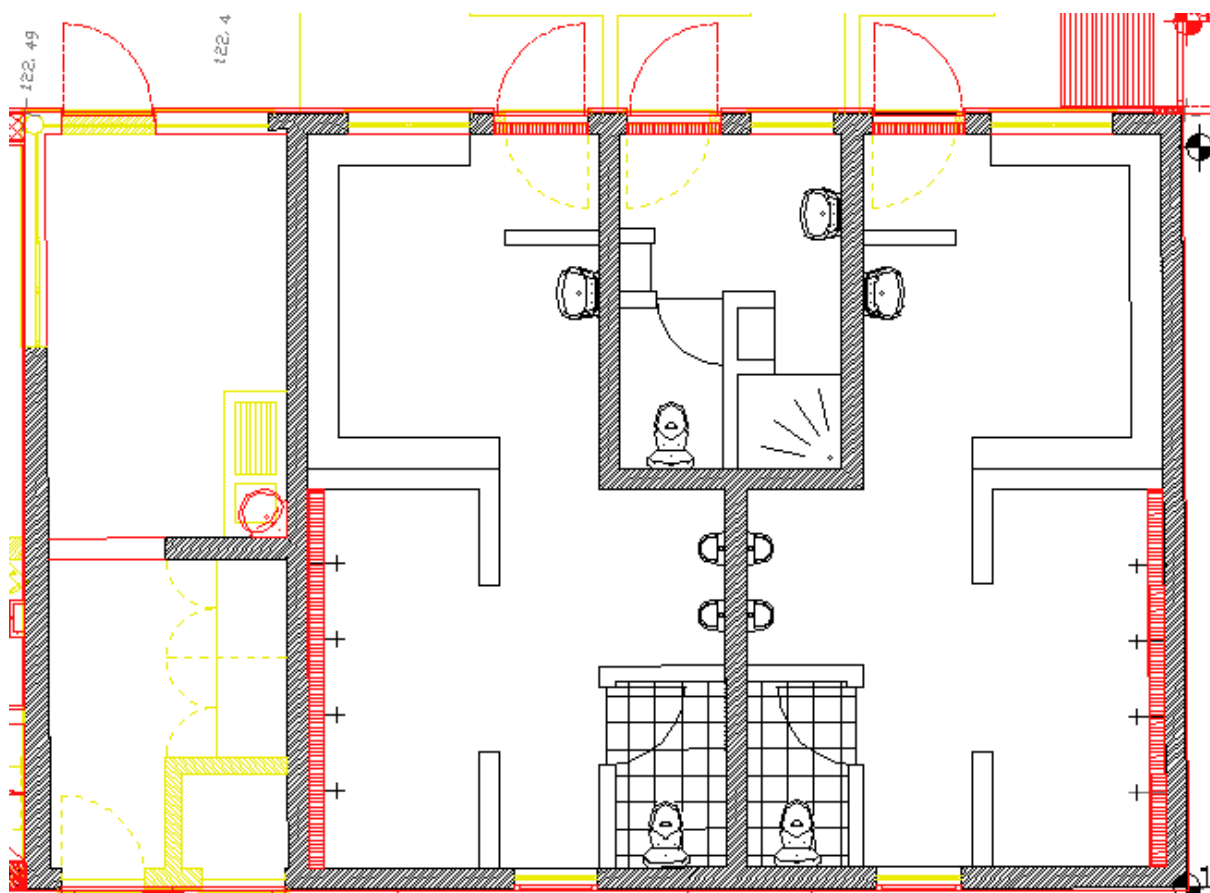


Figura 16: Planta de balneários a reabilitar

2.4. DESCRIÇÃO DO ESTALEIRO E SUA IMPLANTAÇÃO

O estaleiro define-se como a área reservada aos trabalhos de execução de todos os projetos com tudo o que para eles concorre, e bem assim, as zonas, vias de circulação, equipamentos e serviços de utilização comum, a desenvolver na zona de intervenção da empreitada.

A sede, estaleiro e central de betuminosos da CJR localizam-se a cerca de 45Km da empreitada a realizar.

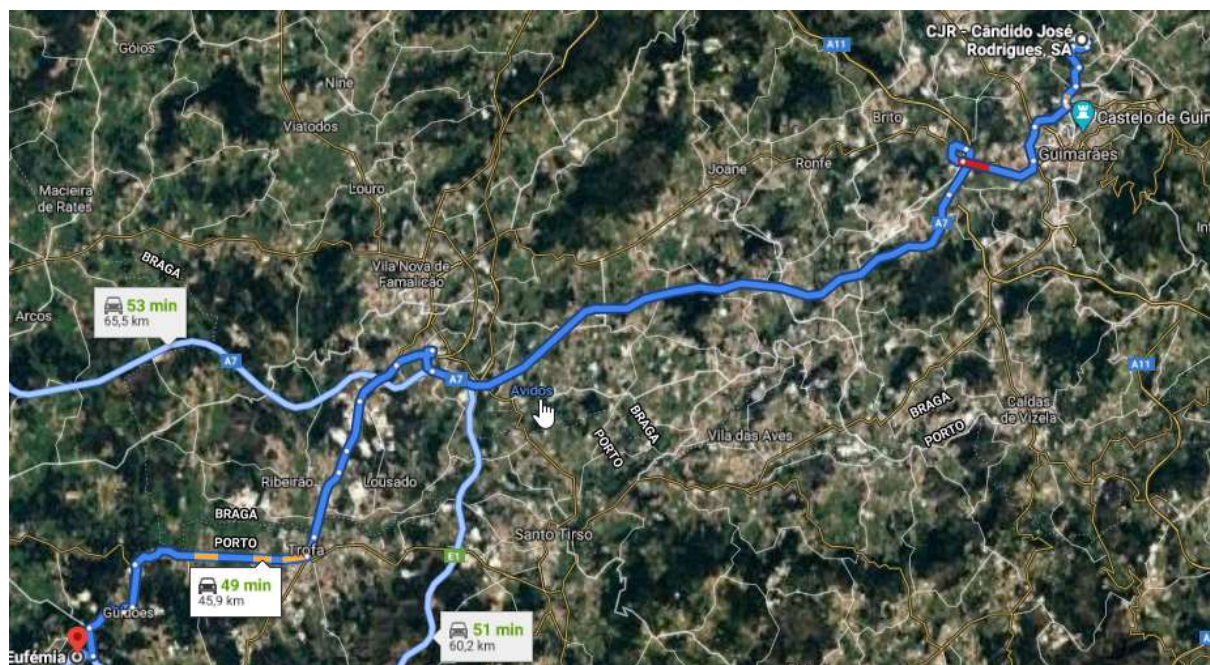


Figura 17: Distancia entre CJR e Ringue de Canidelo

A Cândido José Rodrigues, S.A. possui na sua sede em Selho S. Lourenço, oficina própria de manutenção e reparação de viaturas e equipamentos.

A CJR dispõe também de serralharia própria.

O Laboratório de análise de solos e misturas betuminosas encontra-se também na sede da CJR, bem como os seus escritórios.

Podemos observar também o armazém central, onde temos em stock diversos materiais, desde agregados a tubagens, elementos pré-fabricados de betão, etc.

A CJR dispõe de momento de quatro centrais de produção de misturas betuminosas, duas localizadas no concelho de Guimarães, uma em Selho S. Lourenço e outra em Airão, uma localizada no concelho de Viana do Castelo, na freguesia de Vila Fria, e também uma central em Lagos.

Possui também uma central de produção de betuminoso a frio na sede em Selho S. Lourenço.



Figura 18: Vista aérea da sede e central de betuminosos da CJR

Dada a proximidade da sede da CJR da empreitada em questão, o estaleiro a disponibilizar para a obra contemplará apenas a estrutura necessária para a coordenação da obra.

O estaleiro ou instalações provisórias serão implantadas em local com condições e disponibilidade para o efeito, com conhecimento e prévia autorização da fiscalização, sendo as suas dimensões variáveis com as necessidades comprovadas da empreitada, para já consideramos que o estaleiro ocuparia uma área inferior a 300m², na zona contígua do “muro vizinho”, de forma a não perturbar o normal funcionamento dos equipamentos e

instituições circundantes à empreitada e perturbar o mínimo possível a circulação automóvel e pedonal das ruas envolventes.



Figura 19: Ilustração do local previsto para a implantação do estaleiro

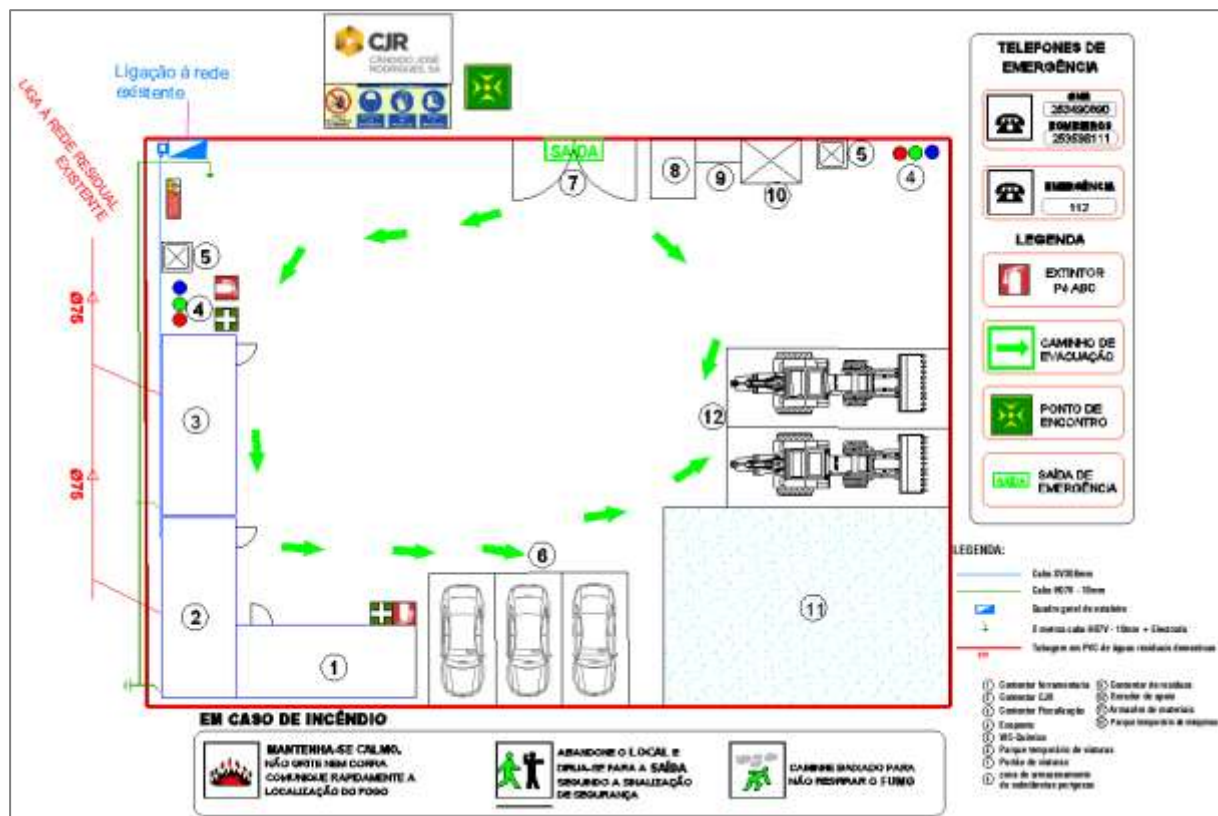


Figura 20: Planta de Pormenor de estaleiro



Figura 21: Planta de Pormenor de estaleiro com implantação da Fiscalização (13)

As instalações provisórias serão normalmente contentores metálicos, composta por escritórios, ferramentaria e instalações sanitárias. Não se prevê a instalação de dormitório, nem refeitório, uma vez a empresa dispor de veículos de transporte de pessoal na deslocação a restaurantes, bem como a empreitada em causa se localizar relativamente próxima da zona de residência dos operadores neles envolvidos, sendo estes transportados por veículos da empresa. Contudo se se revelar necessária a dormida de trabalhadores no estaleiro, as instalações provisórias para esse fim serão do tipo pré-fabricado, respeitando em tudo o previsto no D.L. 46.427.

Ao nível da fiscalização, será instalado um contentor metálico, com área mínima de 12m², climatizada (ar condicionado), 2 secretárias e 2 cadeiras. A este escritório será ainda afeto uma equipa de limpeza que garantirá a limpeza do espaço (sinalizado com o nº13 na planta).

O recinto atualmente já se encontra vedado, o que garante a proteção da área de trabalho e evita-se a entrada de pessoal estranho na obra, podendo ter que se fazer alguma intervenção pontual.

A seguir à vedação da obra, segue-se com a implantação do estaleiro. Aqui serão sempre garantidos espaços de circulação e evacuação e espaços para implantação de todos os equipamentos necessários.

Serão asseguradas instalações, nomeadamente módulos pré-fabricados, metálicos e contentorizados para a obra, sendo que um contentor será para a direção de obra e fiscalização. Haverá também um contentor WC.

Os contentores serão posicionados ao lado da área de stockagem e terão as dimensões comuns necessárias ao bom desenvolvimento dos trabalhos e terão janelas para permitir a entrada de luz natural.

Os contentores escritórios serão equipados com os todos os equipamentos necessários à execução da obra: secretárias, cadeiras, fotocopiadoras, etc.

Serão instaladas infraestruturas provisórias de fornecimento de energia elétrica, abastecimento de água, drenagem de águas residuais de modo a satisfazer todas as necessidades da obra. Estas redes serão enterradas e será assegurada adequada proteção de modo a não se degradarem.

As comunicações externas (telecomunicações) serão feitas através de telemóveis.

Todas estas redes terão que satisfazer as regulamentações aplicáveis em vigor, nomeadamente:

- Normas de Segurança das Instalações Elétricas de Baixa Tensão nas redes de eletricidade;
- Regulamento das Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras e Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de água e Drenagem de Águas Residuais nas redes de abastecimento de água e drenagem de águas residuais;

2.4.1. ELEMENTOS CONSTITUINTES DO ESTALEIRO

2.4.1.1 Instalações de aprovisionamento

Armazéns.

2.4.1.2 Instalações sociais

Escritórios;

Instalações sanitárias;

Posto de primeiros socorros;

Cabine de vigilância;

2.4.1.3 Instalações de manutenção e reparação de máquinas

Local de lavagem e lubrificação.

2.4.1.4 Parques

Estacionamento de veículos.

2.4.1.5 Instalações diversas

Portões de acesso;

Caminhos de circulação;

Equipamentos de segurança na obra;

Infraestruturas (Rede elétrica, telefone, água, esgotos).

2.4.1.6 Vedação

A vedação do estaleiro é o elemento que demarca a zona onde decorrem os trabalhos de construção de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas à obra.

O estaleiro será vedado com recurso a chapas termolacadas de cor branca com cerca de 2,00m de altura.

As vedações da obra com redes de polietileno são constituídas por redes com malha quadrada ou retangular com alturas compreendidas entre os 0,90 e 1.80 m.

As Vedações com barreiras metálicas removíveis são as mais indicadas para trabalhos de curta duração na via pública e são constituídas em geral por tubos metálicos de secção circular formando um quadro que se apoia no pavimento através de dois apoios.



Figura 22: Placa segurança de entrada de estaleiro e vedação

A vedação da obra será executada com recurso a painéis metálicos, ou barreiras, pinos ou outros.

ESCRITÓRIOS e POSTO DE PRIMEIROS SOCORROS

Os escritórios serão constituídos por 2 módulos pré-fabricados com cerca de 10 m², e são destinados ao empreiteiro e à fiscalização e dono de obra. Serão equipados com ar condicionado, mesa de reuniões, cadeiras, secretária, etc.



Figura 23: Contentor escritório

O Posto de primeiros socorros será colocado no contentor da direção de obra, possuirá todos os instrumentos, medicamentos e outros materiais necessários para prestar o primeiro auxílio em caso de acidente.

INSTALAÇÕES SANITÁRIAS:

Serão colocados no estaleiro da obra Wc's químicos ou WC's turcos equipados com rolo de papel, toalheiro e lavatório.



Figura 24: Ferramentaria e WC químico

CABINE DE VIGILÂNCIA:

Será colocado um pequeno contentor que terá um guarda que controlará todas as entradas e saídas de pessoal e materiais do estaleiro.

POSTO DE LAVAGEM E REPARAÇÃO DE MÁQUINAS:

Será destinado um espaço para executar pequenas e rápidas reparações a máquinas ou viaturas, onde estas serão também lavadas, tal como os rodados dos camiões de forma a não sujar a via pública.

As máquinas pernoitarão também neste local.

ARMAZÉM DE MATERIAIS:

Será reservado um pequeno contentor para colocar pequenas ferramentas de apoio à execução da obra, e será reservado um local de armazenamento de alguns materiais a utilizar em obra.

Existirá em obra um contentor, que servirá para a colocação de materiais de pequenas dimensões, ferramentas e máquinas manuais. Estes materiais serão arrumados e organizados de forma a permitir o fácil acesso/circulação dentro da ferramentaria.

No Estaleiro para preparação de armaduras estão previstas áreas organizadas para:

Depósito dos varões de aço organizado por baias para separação de varões por diâmetros;

Corte dos varões de aço;

Depósito de desperdícios;

Dobragem dos varões de aço;

Depósito de varões de aço dobrados;

Área de pré-fabrico das armaduras.

No Estaleiro para preparação de cofragens estão previstas áreas organizadas para:

Depósito de materiais para cofragens;

Depósito de painéis de cofragem pré-fabricados;

Área para execução e reparação de cofragens;

Depósito de cofragens fabricadas;

PARQUE DE ESTACIONAMENTO DE VEÍCULOS e MÁQUINAS

Existirá em estaleiro um espaço reservado aos veículos da fiscalização, dono de obra e funcionários da empresa.

Existirá um parque para recolha de máquinas a serem utilizadas. O estacionamento de veículos ligeiros será separado do parque de equipamentos e será feito dentro do estaleiro, junto aos contentores escritório, conforme indicado na Planta.

ZONA DE CONTROLO E ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS:

O Estaleiro será equipado com contentores e Big Bag's para armazenamento de todo o tipo de resíduos provenientes de obra. Existirá também equipamento para combate a derrames. Sempre que estes contentores se encontrem cheios, os resíduos serão encaminhados para operadores licenciados.



Figura 25: Zona de óleos e contentores de resíduos

Todos os resíduos provenientes do estaleiro serão depositados em recipientes próprios para o efeito e posteriormente evacuados, sem causarem quaisquer incómodos à comunidade envolvente e trabalhadores do estaleiro.

A manutenção, arrumo e guarda dos materiais estará a cargo de pessoal afeto à empresa, garantindo a organização e limpeza do espaço, bem como de todo o material nela guardado. Na prevenção de incêndios colocar-se-ão extintores em locais mais críticos: depósitos de combustíveis (se os houver) e escritórios; o extintor dependerá do tipo de fogo possível.

No estaleiro, será definido um espaço que funcionará como parque de estacionamento para todos os veículos que se encontrem em obra e com fácil mobilidade, evitando assim que haja equipamentos distribuídos por toda a área da empreitada.

A circulação dentro do estaleiro será controlada de forma a que não se ponha em risco a segurança de trabalhadores.

No final da empreitada será desmontado o estaleiro e removido todo o material nele guardado. A área de implantação do estaleiro, bem como a área adjacente será limpa e efetuada a sua integração paisagística.

2.4.2. PLANO DE SINALIZAÇÃO DO ESTALEIRO

O Plano de Sinalização do estaleiro a implantar, obedecerá aos seguintes requisitos:

As cores a utilizar nos sinais deverão obedecer ao estabelecido no anexo da diretiva 92/58/CEE;

As prescrições mínimas para a sinalização de segurança deverão obedecer aos requisitos do anexo I da diretiva referida no ponto anterior

O plano de sinalização e de circulação deverá obedecer ao estipulado no Decreto-Lei 141/95 e à portaria 1456-A/95

O plano de sinalização deverá compreender sinalização de aviso, proibição, indicação, salvamento e de socorro

A limitação de velocidade no estaleiro será de 20 Km/hora.

Este plano de sinalização, deve prever as seguintes sinalizações:

- Obrigação de uso de equipamentos de proteção individual (EPI)
- Proibição de entrada de pessoas não autorizadas
- Sentidos de circulação de pessoas e veículos e limitação de velocidade
- Localização de instalações no estaleiro
- Proibição de aproximação de zonas perigosas
- Advertência de perigo de quedas de objetos
- Sinalização de localização dos meios de combate a incêndios

Será instalada rede elétrica no estaleiro com a aplicação de holofotes e projetores. E de forma a que os contentores tenham também rede elétrica.

Será instalada rede de água potável, no caso de haver rede pública, faremos a ligação à rede pública de abastecimento de água.

Caso contrário será colocada uma cisterna de água no estaleiro que servirá todos os contentores e zonas necessárias.

A rede de águas residuais será ligada à rede pública, ou caso esta não exista, a descarga das águas será realizada por poço sumidouro.

2.4.3. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO COLETIVA

O Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) é o conjunto de meios associados aos processos construtivos cujo objetivo fundamental é o de proteger todos os intervenientes na execução de uma empreitada, nomeadamente queda em altura, queda do mesmo nível, soterramento, eletrocussão, queda de objetos, etc.

A seleção dos referidos EPC terá em conta a qualidade dos equipamentos e dos materiais, em especial no que refere às suas características e certificação.

Exemplo de alguns EPC a utilizar:

- Redes de segurança;
- Vedações provisórias;
- Iluminação de segurança;
- Sinalização;
- Extintores;
- Outros.

2.4.4. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Os EPI serão utilizados sempre que os riscos existentes não puderem ser evitados por meios técnicos de proteção coletiva ou por medidas, métodos ou processos de organização de trabalho.

Os EPI serão distribuídos a todos os trabalhadores em obra, cabendo às diferentes entidades empregadoras a responsabilidade da distribuição ao seu pessoal. Será igualmente transmitida informação aos utilizadores sobre os riscos contra os quais os EPI distribuídos os visam proteger.

										
Capacete	Protetores auriculares	Máscara para soldadura	Máscara de filtros físicos	Máscara de filtros químicos	Luvas de proteção mecânica	Luvas de proteção química	Botas com biqueira e palmilha de aço	Óculos de Segurança	Cinto de Segurança ou Amêis	Colete

Figura 26: Equipamentos de proteção individual a utilizar na execução das diversas tarefas

3. MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS DA EMPREITADADA

3.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL TÉCNICA A ADOPTAR DIRECTAMENTE NA EXECUÇÃO DA EMPREITADA

A empreitada será dirigida tecnicamente por **um engenheiro civil**, pertencente ao quadro da empresa, com vasta experiência de gestão neste tipo de obras (mais de cinco anos), assegurando o acompanhamento contínuo da obra e garantindo o cumprimento das normas e técnicas de construção, bem como o planeamento da empreitada de forma a assegurar o cumprimento dos prazos estabelecidos.

A qualidade, ambiente, segurança e higiene da empreitada estará a cargo de **um técnico superior**, pertencente também ao quadro da empresa, o qual implementará os planos de gestão da qualidade e de segurança e higiene da obra, obrigando ao seu cumprimento integral por parte de todos os intervenientes na mesma.

A implantação, piquetagem e acompanhamento da empreitada a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo dono de obra estará a cargo de uma **equipa de topografia**, sendo constituída por um topógrafo e respetivo ajudante, dispondo de viatura própria da empresa, bem como de aparelho de topografia - Estação Total NIKON DTM420 - e apoio informático, com os diversos programas de cálculo automático.

Em colaboração na orientação da empreitada será disponibilizado **um encarregado geral**, assegurando com a máxima eficiência a gestão de pessoal e equipamento e a otimização de todos os meios disponibilizados, trabalhando em colaboração com os diversos encarregados de frente da obra, conforme organigrama acima apresentado.

Desta forma o encarregado de infraestruturas será o responsável pela construção das redes enterradas e construção de respetivos acessórios, será também o responsável pelo levantamento de pavimentos, abertura de caixa, regularização do fundo de caixa, aplicação de tout-venant, uma vez esta tarefa se desenrolar no avanço da execução dos trabalhos que lhe dizem respeito.

O encarregado de construção civil, terá a função de proceder às demolições previstas, construção de muros, colocação de vedações, grades e portões, entre outras tarefas.

Em seguimento desta estrutura organizacional, teremos os chefes de equipa, cuja função é a coordenação do pessoal que se lhes encontra afeto.

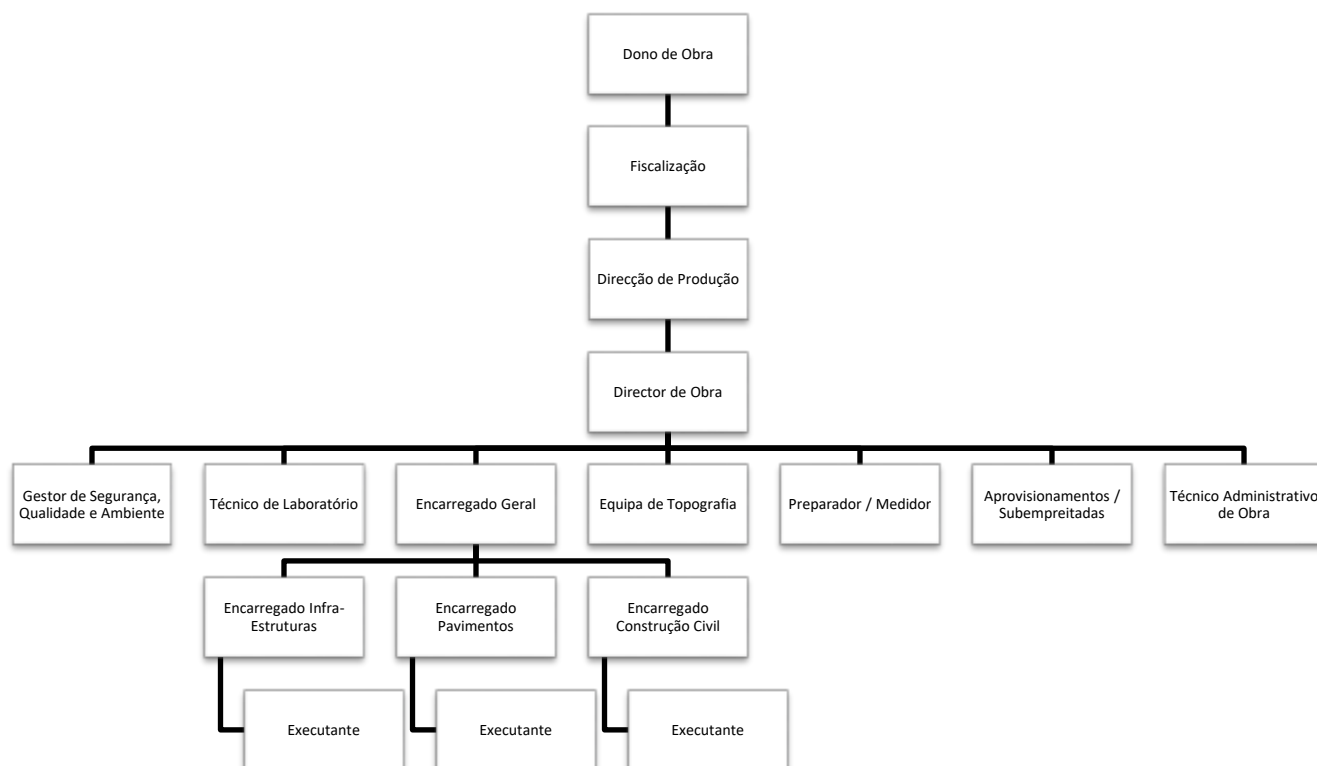


Figura 27: Organograma funcional da obra

➤ **Diretor de Obra (Afetação 100 %)**

A Direção de Obra depende hierarquicamente das Direções de Produção, que delegam nela a gestão da obra, para a qual foi nomeada.

- ✓ Executa a obra, tendo por base a definição do estaleiro, a análise técnica do projeto, a capacidade de equacionar soluções alternativas, planeia a execução das mesmas, promove o controlo de qualidade e dos custos/venda bem como da segurança da obra;
- ✓ Estuda o contrato empresa/cliente e providencia o seu cumprimento numa perspetiva de satisfação do cliente;
- ✓ Faz a gestão dos recursos humanos, materiais e de equipamento necessários à realização da obra em termos de qualidade, de prazo e custos adequados;
- ✓ Redime com a fiscalização todas as situações de eventual conflitualidade;
- ✓ Supervisiona a segurança e qualidade da obra;
- ✓ Faz o planeamento e custos da obra;
- ✓ Elabora o relatório mensal de obra, e envia-o atempadamente para os destinatários;
- ✓ Assegura a emissão de autos de medição, erros e omissões;
- ✓ Assegura a revisão de preços;
- ✓ Assegura a receção provisória.

➤ **Gestor da SEGURANÇA, QUALIDADE E AMBIENTE (Afetação 100%)**

- ✓ Desenvolver, coordenar e controlar as atividades de prevenção e de proteção contra riscos profissionais;
- ✓ Colaborar na definição da política geral da empreitada relativa à prevenção de riscos;
- ✓ Desenvolver processos de avaliação de riscos profissionais;
- ✓ Conceber, programar e desenvolver medidas de prevenção e de proteção;
- ✓ Coordenar tecnicamente as atividades de segurança e higiene no trabalho na obra;
- ✓ Promover a informação e a formação dos trabalhadores e demais intervenientes nos locais de trabalho;
- ✓ Avaliar os riscos associados às atividades e definir as medidas de prevenção adequadas;
- ✓ Dar a conhecer o plano de segurança e saúde para a execução da obra e as suas alterações aos subempreiteiros e trabalhadores independentes, ou pelo menos a parte que os mesmos necessitam de conhecer por razões de prevenção;

- ✓ Elaborar fichas de procedimentos de segurança para os trabalhos que impliquem riscos especiais e assegurar que os subempreiteiros e trabalhadores independentes e os representantes dos trabalhadores para a segurança, higiene e saúde no trabalho que trabalhem no estaleiro tenham conhecimento das mesmas;
- ✓ Assegurar a aplicação do plano de segurança e saúde e das fichas de procedimentos de segurança por parte dos seus trabalhadores, de subempreiteiros e trabalhadores independentes;
- ✓ Assegurar que os subempreiteiros e os trabalhadores independentes cumpram a legislação no que diz respeito à SHST;
- ✓ Colaborar com o coordenador de segurança em obra, bem como cumprir e fazer respeitar por parte de subempreiteiros e trabalhadores independentes as diretivas daquele;
- ✓ Tomar as medidas necessárias a uma adequada organização e gestão do estaleiro, incluindo a organização do sistema de emergência;
- ✓ Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;
- ✓ Assegurar a melhoria contínua;
- ✓ Identificar as expectativas das partes interessadas (cliente, fornecedores, público, etc.);
- ✓ Desenvolver e implementar controlos sobre as compras de produtos químicos / outros;
- ✓ Avaliação dos aspetos / impactos ambientais em produtos /atividades/ processos e equipamentos;
- ✓ Informar quanto aos aspetos ambientais que as suas atividades originam;
- ✓ Contribuir para a prevenção da poluição;
- ✓ Contribuir para a gestão adequada de recursos (consumos de energia, etc);
- ✓ Utilizar os EPI's;
- ✓ Cumprir as prescrições de segurança e de higiene e saúde no trabalho estabelecidas, tanto na legislação como nos procedimentos de gestão e instruções de trabalho;

- ✓ Zelar pela sua segurança e saúde, bem como pela segurança e saúde das outras pessoas que possam ser afetadas pelas suas ações ou omissões de trabalho;
- ✓ Utilizar corretamente, e segundo as instruções transmitidas pela administração, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente, os equipamentos de proteção coletiva e individual;
- ✓ Cumprir com os procedimentos de emergência;
- ✓ Efetuar a triagem dos resíduos;
- ✓ Controlar o que faz, de acordo com a política da Gestão e com os respetivos documentos.

➤ **Técnico de Laboratório (Afetação 50%)**

- ✓ Verifica a boa execução dos trabalhos e procede à colheita de amostras para realização de ensaios de análise granulométrica, ensaios de compactação, ensaios a misturas betuminosas, entre outros;
- ✓ Analisa resultados obtidos fornecendo-os à Direção e Fiscalização de Obra;
- ✓ Apresenta medidas de execução a tomar para obtenção de melhorias de resultados.

➤ **Encarregado geral (Afetação 100%)**

- ✓ Orientar, fiscalizar e acompanhar a execução da obra conforme Caderno de Encargos, projeto, legislação em vigor e boas técnicas de construção;
- ✓ Coordenar as equipas das diversas especialidades em obra;
- ✓ Coordenar e gerir os recursos humanos e equipamento afetos às diversas obras;
- ✓ Coordenar e gerir os transportes de materiais;
- ✓ Cumprir e fazer cumprir os procedimentos de higiene e segurança na obra, conforme Plano de Segurança da Obra;
- ✓ Desenvolver e implementar controlos sobre as compras dos produtos químicos e outros;
- ✓ Participar na avaliação dos aspetos / impactos ambientais em produtos, processos e equipamentos;

- ✓ Identificar possibilidades de Prevenção da Poluição;
 - ✓ Comunicar às entidades contratadas os requisitos ambientais a cumprir;
 - ✓ Assegurar a melhoria contínua;
 - ✓ Identificar as expectativas das partes interessadas (clientes, fornecedores, público, etc...);
 - ✓ Contribuir para a prevenção da poluição;
 - ✓ Contribuir para a gestão adequada de recursos (consumos de energia, etc);
 - ✓ Utilizar os EPI's;
 - ✓ Cumprir as prescrições de segurança e de higiene e saúde no trabalho estabelecidas, tanto na legislação como nos procedimentos de gestão e instruções de trabalho;
 - ✓ Zelar pela sua segurança e saúde, bem como pela segurança e saúde das outras pessoas que possam ser afetadas pelas suas ações ou omissões de trabalho;
 - ✓ Utilizar corretamente, e segundo as instruções transmitidas pela administração, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente, os equipamentos de proteção coletiva e individual;
 - ✓ Cumprir com os procedimentos de emergência;
 - ✓ Efetuar a triagem dos resíduos;
 - ✓ Controlar o que faz, de acordo com a política da Gestão e com os respetivos documentos.
- **Encarregados (Afetação 100%)**
- ✓ Orientar, controlar e acompanhar a execução da obra de acordo com as boas regras de construção;
 - ✓ Coordenar as equipas de trabalho;
 - ✓ Coordenar e gerir os recursos humanos e equipamento afecto às diversas frentes de obra;
 - ✓ Controlar as entradas e saídas de materiais da obra;
 - ✓ Assegurar os stocks de materiais na obra;
 - ✓ Nomear 1 ferramenteiro por cada equipa de trabalho;

- ✓ Implementar o plano de sinalização de segurança em obra;
 - ✓ Efetuar os registos inerentes à atividade, nomeadamente, folhas de ponto de pessoal e equipamento, registos de inspeção e prevenção, etc;
 - ✓ Dar a conhecer ao Diretor de Obra e ao responsável do Departamento de Equipamento, eventuais anomalias e/ou necessidades de intervenção / manutenção dos equipamentos em obra;
 - ✓ Cumprir as indicações do superior hierárquico;
 - ✓ Assegurar que a zona de intervenção / frente de obra está permanentemente organizada e limpa;
 - ✓ Efetuar tarefas inerentes à sua especialidade;
 - ✓ Assegurar a melhoria contínua;
 - ✓ Identificar as expectativas das partes interessadas (clientes, fornecedores, público, etc...);
 - ✓ Efetuar a triagem dos resíduos;
 - ✓ Utilizar os EPI's;
 - ✓ Cumprir as prescrições de segurança e de higiene e saúde no trabalho estabelecidas, tanto na legislação como nos procedimentos de gestão e instruções de trabalho;
 - ✓ Zelar pela sua segurança e saúde, bem como pela segurança e saúde das outras pessoas que possam ser afetadas pelas suas ações ou omissões de trabalho;
 - ✓ Utilizar corretamente, e segundas as instruções transmitidas pela administração, máquinas, aparelhos, instrumentos, substâncias perigosas e outros equipamentos e meios postos à sua disposição, designadamente, os equipamentos de proteção coletiva e individual;
 - ✓ Controlar o que faz, de acordo com a política da Gestão e com os respetivos documentos.
- **Equipa de Topografia (Afetação 100%)**
- ✓ Verifica o bom funcionamento do equipamento topográfico e controla o estado de calibração e as tolerâncias necessárias;
 - ✓ Implanta topograficamente a obra;

- ✓ Efetua medições, cálculo de áreas, cálculo de volumes, cálculo de movimento de terras e controlo altimétrico.

➤ **Preparador/ Medidor (Afetação 100%)**

- ✓ Analisa o projeto para identificação de dificuldades de execução;
- ✓ Efetua medições de projeto;
- ✓ Efetua medições com subempreiteiros;
- ✓ Prepara processos de consulta de mercado;
- ✓ Elabora esquemas para execução da obra;
- ✓ Apoia a execução da obra no que respeita a planeamento, qualidade, custos e segurança.

➤ **Aprovisionamentos / Subempreitadas (Afetação 100%)**

- ✓ Elabora consultas de preços de mercado de materiais e subempreiteiros;
- ✓ Verifica conformidade de materiais e habilitação de subempreiteiros;
- ✓ Adjudica materiais / subempreiteiros e envia respetiva encomenda e contrato de subempreitada;
- ✓ Garante a entrega / entrada em obra atempada de materiais e subempreiteiros.

➤ **Técnico Administrativo de Obra (Afetação 100%)**

- ✓ Recebe e controla os materiais através da conferência das guias de remessa;
- ✓ Controla diariamente a mão-de-obra e o envio periódico de relatórios para a secção de pessoal;
- ✓ Faz o inventário permanente do equipamento existente em obra.

Dispomos de um quadro de cerca de 100 funcionários que poderão ser destacados para a execução de qualquer tarefa da empreitada em qualquer altura. Anexo ao plano de trabalhos vem discriminado o número de operários que julgamos necessários para a execução da empreitada.

A direção técnica da empreitada será da responsabilidade de um Engenheiro Civil, apoiado por um topógrafo, um encarregado e um operador de laboratório para o controlo de qualidade.

Não se fará interrupção dos trabalhos para férias de pessoal, as quais serão gozadas com rotatividade, e de acordo com a cronologia dos trabalhos.

Quer os processos de produção, quer os processos construtivos previstos, submeteram-se, obviamente, ao que para tais efeitos se encontrava estipulado nos elementos patentes a concurso.

Na elaboração da proposta tivemos de prever efetivas condições de trabalho, de forma a poder realizar a orçamentação. A indicação de tais condições é também um dos objetivos deste ponto.

A organização por nós prevista para a execução da empreitada está indicada no plano de trabalhos e nos planos de mão-de-obra indireta e equipamento a afetar à execução da obra.

Como se indica no plano de mão-de-obra, prevemos diretor técnico que com o apoio de encarregado geral e chefes de equipa que coordenarão todos os trabalhos previstos. A organização da produção foi, obviamente, dimensionada, em função do tipo de trabalhos e rendimentos a atingir.

3.2. RECURSOS HUMANOS

Será dedicada especial atenção à dotação da obra, quer em mão-de-obra de qualidade, quer com os materiais necessários e adequados à mesma.

Sempre que possível recorrer-se-á à contratação de pessoal no mercado local, em especial, pessoal indiferenciado.

No que concerne à carga, quer de pessoal de enquadramento, quer de pessoal operário e equipamento, esta poderá ser analisada nos respetivos mapas em anexo.

Quando se revelar necessário recorrer a subempreiteiros, estes serão admitidos à empreitada com aprovação prévia da equipa de fiscalização.

O processo de admissão de subempreiteiros terá que respeitar a legislação em vigor.

3.3. PROVENIÊNCIA DOS MATERIAIS E SUBCONTRATAÇÃO

Todo o material fornecido na empreitada será homologado e de marcas credíveis do mercado, sendo os respetivos certificados apresentados e sujeitos à aprovação da fiscalização.

Assume especial importância o abastecimento da obra com agregados britados, betão pronto, pré-fabricados de betão, combustíveis, cimentos, tubagens diversas, acessórios, equipamento elétrico, etc.

A origem dos materiais permite à empresa expor perante o dono de obra, a capacidade de garantir os meios materiais à execução dos trabalhos, tendo em conta a sua qualidade e as boas práticas de construção. Desta forma, a empresa estudou para esta empreitada possíveis fornecedores dos vários materiais necessários para a execução da obra, através duma minuciosa comparação, tendo em conta a qualidade do produto, a capacidade de produção e garantia de fornecimento.

São de salientar alguns processos e meios de produção previstos:

3.3.1. INERTES

Quando o material proveniente das escavações não for em quantidade suficiente para realizar os aterros necessários (quer para o tapamento de vala, quer para levar á cota do arruamento), estes serão provenientes e transportados de locais localizados nas proximidades da

empreitada, com as características exigidas no Caderno de Encargos. Entre as várias opções disponíveis no mercado, poderemos recorrer a pedreiras localizadas na zona da empreitada para aquisição do material inerte (tout-venant, areia, enrocamento, britas, gravilhas e pó de pedra): Bezerras, Britaminho, Nicolau Macedo Lda., Elevo etc.

3.3.2. PRÉ-FABRICADOS DE BETÃO

Entre as várias opções disponíveis no mercado, poderemos recorrer a fabricantes localizadas na zona da empreitada para aquisição dos materiais como a Premafe, Cimenteira do Louro, Betafiel, Cavan, etc.

3.3.3. BETÕES

Utilizaremos betão pronto, que será transportado para obra através de auto-betoneiras, a partir da central de betão pronto do tipo instalada na região, como a Unibetão, ou Lafarge.

3.3.4. TUBAGENS E ACESSÓRIOS

Toda a tubagem em PP, PVC e PEAD a instalar será de fabricante normalizado e certificado. O tubo em FFD será da Saint Gobain e os acessórios em FFD serão todos da AVK. Serão fornecidos por representantes das marcas como Mário Gonçalves Lda, Tubo Ambiente, Momel, inoxtubo.

3.3.5. OUTROS MATERIAIS

Relativamente a materiais, assume especial importância o abastecimento da obra com elementos de betão, combustíveis, cimentos, aço em varão, cofragem, tintas, rebocos, equipamentos sanitários, etc. Estes materiais serão fornecidos por empresas de reconhecida idoneidade no mercado, de preferência aquelas cujos produtos se encontram certificados e ofereçam garantia de qualidade, bem como capacidade de fornecimento, face às exigências da obra, de modo a satisfazer os requisitos de qualidade impostos pelo Caderno de Encargos, e com as quais são mantidas excelentes relações comerciais, entre outras, referimos as seguintes:

- **Aço:**

- Florêncio Augusto Chagas;
- Inferchapa;
- Ferrus;

- **Cofragens:**

- Peri;
- DOKA;

- **Cimentos:**

- CIMPOR, Cimentos de Portugal;
- Unibetão;
- Secil;

- **Equipamentos:**

- Cimertex – Sociedade de máquinas e equipamentos, S.A;
- Rentaco;
- SportPartner
- TopGim
- JMP Sport

- **Pré-Fabricados de Betão:**

- A Cimenteira do Louro;
- Premafe;
- Betafiel;

- **Estruturas metálicas/Serralharias:**

- Rodrigues & dias;
- Metalogalva;

- Metalocar;
- IcapFerro;
- Euroberço
- Blocotelha

- **Tubagens e acessórios Diversos:**

- Humberto Poças;
- Saint-Gobain;
- Politejo – Indústria de Plásticos, S.A;
- Tubo Ambiente;
- Inoxtubo;
- Mário Gonçalves;

- **Materiais de construção:**

- José de Oliveira Nogueira;
- Irmãos Mendes;
- Sofermar;

- **Misturas Betuminosas:**

- CJR SA.

A cadência dos fornecimentos será a adequada ao efeito conforme o decorrer dos trabalhos, de modo a que as frentes de trabalho sejam abastecidas sem perdas de rendimento.

3.3.6. SUBEMPREITADAS

Tendo em conta as necessidades da empreitada, identificam-se as seguintes empresas como potenciais subempreiteiros:

- MetalGalva, Cobermetal, Rodrigues & Dias, Euroberço, Alfasteel, Blocotelha – Estrutura metálica/Serralharias;
- Fielpavimentos, Paulo & Adão – Calceteiros e pedreiros;
- José Barbosa Pinto & Filhos, Resmarão – Construção civil;
- Cunha e Bastos, Matelfe, Narciso Carvalho, Aceuve, Focuscribble – Eletricidade e telecomunicações;

A apresentação dos subempreiteiros supramencionados não possui carácter vinculativo. Em fase de execução haverá nova fase de negociação, podendo a melhor proposta corresponder ou não aos subempreiteiros mencionados nesta fase.

Será ainda suscetível recorrer a outros subempreiteiros para o desenvolvimento de algumas atividades, apenas se ocorrerem situações alheias que comprometam a execução da empreitada dentro do prazo previsto. A sua utilização dependerá da necessidade de recorrer a mão-de-obra ou equipamento para reforço das nossas equipas em situações extremas, sendo essa utilização previamente sujeita à avaliação da fiscalização.

3.3.7. CADÊNCIA DOS APROVISIONAMENTOS

Uma vez que será instalado um estaleiro no local da obra os materiais serão encomendados após adjudicação e devidamente armazenados neste local. Todos estes produtos e serviços respondem às exigências especificadas, os fornecedores são selecionados e são avaliados na base do seu desempenho e as exigências relativas à qualidade estão definidas nos documentos de compra.

No que se refere a cadência de fornecimentos estes serão agendados com uma antecipação que garanta a sua existência em obra na data previstas. De referir que na sua grande maioria as empresas fornecedoras dos materiais a aplicar em obra são empresas já habituais das empresas que aqui apresentam proposta, e que em obras similares se mostraram ser detentoras de capacidade de fornecimento cumprindo os prazos estabelecidos.

3.4. PROVENIÊNCIA DOS MATERIAIS E SUBCONTRATAÇÃO

O fornecimento de materiais e escolha dos recursos a aplicar para as tarefas, será efetuado no departamento de compras e aprovisionamentos, que possui todas as informações sobre as necessidades da obra, onde se prepara as consultas ao mercado necessárias a cada empreitada.

Todos os nossos fornecedores e subempreiteiros, são criteriosamente selecionados, tratando-se sempre de empresas certificadas e com demonstração credível na sua especialidade.

Todos os materiais e equipamentos a utilizar na obra serão devidamente inspecionados, de forma a garantir a boa execução dos trabalhos, segundo o nosso “*Plano de Monitorização dos materiais*”.

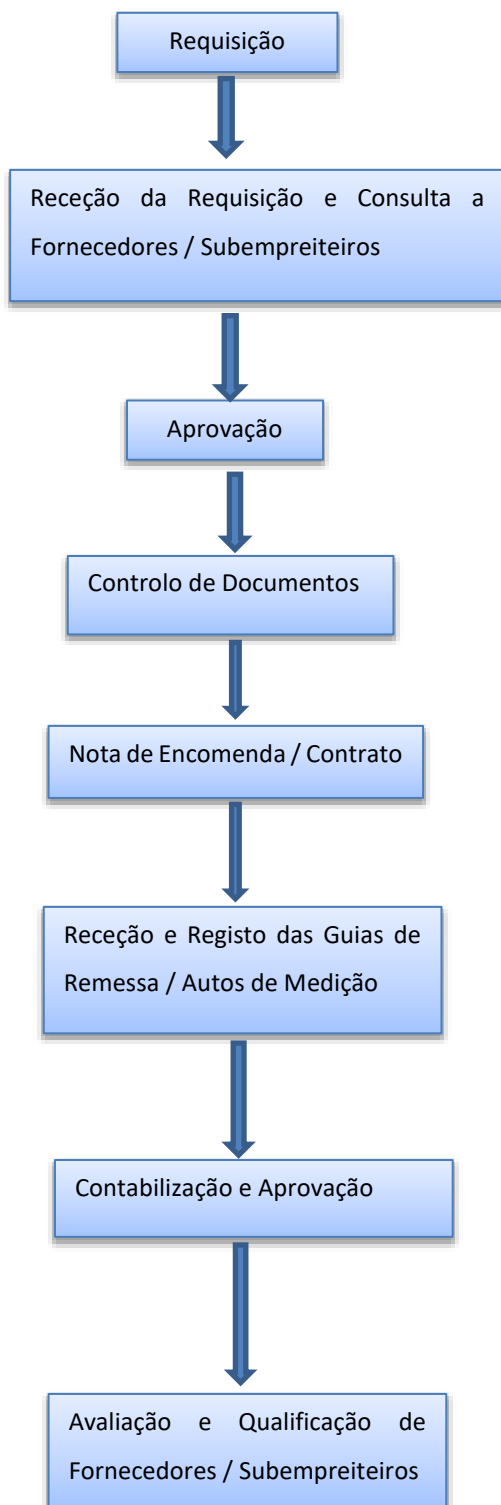
A CJR possui um modelo da qualidade (MP5) que se aplica à gestão de materiais / subempreitadas / serviços, em todas as suas valências.

Posteriormente apresenta-se o procedimento da sequência organizativa para o aprovisionamento dos materiais e subempreitadas:

DONO DO PROCESSO: APROV.	INPUT	OUTPUT
Referências: * Manual de Gestão * Norma NP EN ISO 9001 * Norma NP EN ISO 14001 * OHSAS 18001 / NP 4397	* Mapa de quantidades * Plano de trabalhos * Processo de obra (CE, Peças escritas e desenhadas) * Especificação do material * Reorçamento * Devoluções materiais obras * Compras para stock * Avaliação de fornecedores e subempreiteiros	* Adjudicação de materiais / NE * Contrato de subempreitadas * Adjudicação de serviços/ NE * Materiais / subemp. / serviços conformes * Avaliação de fornecedores e subempreiteiros * Gestão Stocks

Figura 28: Diagrama geral do processo

3.4.1. FLUXOGRAMA DE ATIVIDADES DO DEPARTAMENTO DE APROVISIONAMENTO



3.4.1. DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

➤ **Materiais, Subempreitas / Serviços:**

- Enviar o mod.008-Requisição/Mapa de Aprovisionamento para o global da obra, que deve conter a seguinte informação: - Quantidades; - Memória descritiva; - Peças desenhadas; - Caderno encargos; - Projeto; - Outros elementos relevantes.
- Efetuar a requisição, com uma antecedência mínima de 10 dias úteis no caso de subempreitadas, no caso de materiais mínimo de 6 dias úteis, para firmar a compra;
- Preenchimento do mod.229-Mapa de controlo de subempreiteiros, que deve conter a seguinte informação: - N.º requisição; - Data da requisição; - Data adjudicação pretendida;- Prazo de execução; - Data entrada em obra;- Valor de venda; - Valor do orçamento; - Valor reorçamento.

➤ **Materiais:**

- Rececionar o mod.008 - Requisição / Mapa de Aprovisionamento;
- Verificar a existência de stocks e a pertinência do seu consumo;
- Caso não exista proceder à consulta de fornecedores e negociação;
- Avaliar se o transporte será realizado internamente ou pelo fornecedor, refletindo o mesmo no mod.042 - Mapa Comparativo;
- Rececionar a requisição - Elaborar o mod.042 - Mapa Comparativo;

➤ **Subempreitadas / serviços:**

- Rececionar a mod.008 - Requisição / Mapa de Aprovisionamento;
- Proceder à consulta de prestadores / subempreiteiros e negociação;
- Rececionar a requisição;
- Elaborar o mod.042 - Mapa Comparativo;

➤ **Submeter o mod.042**

Mapa Comparativo à aprovação superior, no caso das subempreitadas discutir com a Direção Obra o mod.042-Mapa Comparativo e estratégia de adjudicação.

- Submeter o mapa comparativo, à verificação e aprovação dos responsáveis, definidos no Fluxo de Aprovação.
- *Controlo de Documentos* - De acordo com a IT01 - Aprovisionamentos
- Rececionar as guias de remessa, conferir e registar;
- Anexar às Notas de Encomenda (assinadas pela ADM) e fatura correspondente;
- Nos Autos de Medição, proceder de acordo com o mod.236 - *Datas Chave*.

- **Materiais / Subempreitadas/ Serviços:**
 - *Rececionar todas as faturas, atribuir-lhe uma etiqueta de acordo com o tipo de compra;*
 - *Digitalizar as faturas para o sistema e pré-edita las na conta corrente do fornecedor;*
 - *Conferir, anexar as guias de remessa e notas de encomenda e enviar para a contabilidade.*

- ***Autos de Medição:***
 - *Rececionar todas as faturas e registar;*
 - *Remeter para o DAF, que confere como auto, anexa e dá seguimento para pagamento.*

- *Validar e aprovar via todas as faturas já conferidas e com processos anexos, conforme o Workflow e o tipo de compra a que as mesmas dizem respeito.*
- *De acordo com a IT24-Avaliação e Qualificação de Fornecedores/Subempreiteiros. Esta avaliação deverá servir de referência em futuras adjudicações.*

Tabela 3.1- Aprovisionamento de materiais

Art.	Designação	Início do Aprovisionamento	Materiais/Serviços	Início dos Trabalhos
1	ESTALEIRO E TRABALHOS PREPARATÓRIOS	26/10/20		23/01/21
1.1	Fornecimento e montagem de estaleiro da obra de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro e satisfazendo as prescrições relativas às instalações provisórias regulamentada pelo Decreto Lei nº 46427, de 10 julho de 1965, incluindo	26/10/20	contentores; Tubos; Mobiliário; Sinalização; Vedação.	02/11/20
1.2	Execução de manutenção e exploração do estaleiro durante a execução da empreitada, acrescido de um período de 1 mês, incluindo todos os encargos daí decorrentes, designadamente alocação de mão de obra, máquinas e equipamentos, consumos de água, eletricid	26/10/20		02/11/20
1.3	Exexução de implementação no decorrer da Empreitada de do Plano de Segurança e Saúde da Empreitada em conformidade com o estipulado no Decreto Lei nº 273/2003 de 29 de outubro, incluindo todos os trabalhos, materiais e equipamentos de proteção coletiva e	03/11/20		10/11/20
1.4	Exexução de implementação no decorrer da Empreitada de todos as medidas, metodologias de triagem, tarefas de reutilização e/ou reciclagem previstas no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolições, de acordo com a alínea f) do numero	03/11/20		10/11/20
1.5	Execução de desmontagem e remoção do e estaleiro da Empreitada de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro, incluindo a remoção e demolições de todos os elementos constituintes do estaleiro, reposição do terreno e das situações	16/01/21		23/01/21
1.6	Fornecimento e montagem de painéis identificativos da Empreitada de acordo o Art. 318.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, a montar em locais a designar pelo Dono da Obra, com as dimensões de 3,00x2,00mt e indicação da designação do empreendimen	26/10/20	Placas de Obra	02/11/20
1.7	Execução de todos os trabalhos de preparação e compatibilização das instalações especiais e da estrutura com a solução arquitetónica designadamente no que diz respeito à integração das peças estruturais, à gestão do espaço dentro dos tetos falsos, ao atra	03/11/20		10/11/20
1.8	Execução de marcação da obra, em todas as suas vertentes (fundações, estrutura, construção civil estrutural ou não, instalações e equipamentos de águas e esgotos, serviço de incêndios, elétricos, transmissão de voz e dados e mecânicos bem como todos os eq	03/11/20		10/11/20
2	ESTABILIDADE E BETÃO ARMADO Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias	02/11/20		09/11/20

	e complementares necessárias para um bom acabamento final:			
2.1	Fornecimento e aplicação de camada de betão de limpeza e nivelamento da base da fundação, com 10 cm de espessura em betão C12/15 (X0(P); D25; S3; CI 1,0), fabricado em central e betonagem desde camião, no fundo da escavação previamente realizada, incluindo	05/11/20	Betão.	12/11/20
2.2	Fornecimento e execução de sapata de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, betonagem e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 51,2 kg/m³, incluindo armaduras de arranque do pilar, arame de atar e se	11/11/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	18/11/20
2.3	Fornecimento e execução de lintel de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem desde camião, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 82,6 kg/m³, incluindo arame de atar e separadores, inclu	16/11/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	23/11/20
2.4	Fornecimento e execução de viga de equilíbrio de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem desde camião, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 181,7 kg/m³, incluindo arame de atar e separ	16/11/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	23/11/20
2.5	Fornecimento e execução de laje de escada de betão armado de 39 cm de espessura, com degraus de betão, realizada com betão C25/30 (XC1(P); D12; S2; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 18 kg/m	04/12/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	11/12/20
2.6	Fornecimento e execução de pilar de secção rectangular ou quadrada de betão armado, realizado com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 120,0 kg/m³, montagem e des	21/11/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	28/11/20
2.7	Viga de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 84,9 kg/m³; montagem e desmontagem de sistema de cofragem, com acabamento do betão (à vis	26/11/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	03/12/20
2.8	Fornecimento e execução de viga cinta entre pilares metálicos em muro de blocos á cota de +/- 3,00 de acordo com desenho pormenor (folha n.º 10), montagem e desmontagem de sistema de cofragem, com acabamento para revestir, formado por: superfície cofrante	07/01/21	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	14/01/21
2.9	Fornecimento e execução de laje maciça de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de entre 3 e 4 m, altura 20 cm, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade	04/12/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	11/12/20

2.10	Fornecimento e execução de laje maciça de betão armado, inclinada, com altura livre de piso de entre 3 e 4 m, altura 52cm (incluindo degraus), com degraus bancada (ver pormenor desenho n. 9) realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em	04/12/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem.	11/12/20
2.11	Fornecimento e execução de laje aligeirada de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de até 3 m, altura 25 = 20+5 cm, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12; S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua com um volume total de betão	08/12/20	Betão; Aço; Madeira para cofragem; Vigotas; Cantoneira metálica de suporte; Abobadilhas.	15/12/20
2.12	Fornecimento e execução de muro de suporte de betão armado 2F, de entre 3 e 6 m de altura, espessura 40 cm, superfície plana, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12;S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade	12/12/20	Betão; Aço; Madeira para Cofragem; Tubo de PVC.	19/12/20
2.13	Execução de pavimento térreo constituído por laje de em betão C25/30, Cl0.4, S3, D22mm, com 0.15m, armadura com duas malhassol AQ50, assente em filme de polietileno com 0.25mm, camada de betão de limpeza com espessura de 0.05m, geotêxtil 100% polipropile	15/01/21		22/01/21
2.13.1	Laje Térrea	15/01/21	Betão; Aço; Madeira para Cofragem; ABGE.	22/01/21
2.13.2	Ringue	15/01/21	Betão; Aço; Madeira para Cofragem; ABGE.	22/01/21
3	ESTRUTURA METÁLICA Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	07/11/20		14/11/20
3.1	Fornecimento e assentamento, incluindo material e fabrico de estrutura metálica em aço S275JR, com aplicação de protecção anti-corrosiva com decapada ao grau SA 2 1/2, protecção anticorrosiva e ao fogo com aplicação de primário, com uma espessura média de	13/11/20	Subempreitada	20/11/20
4	BETÕES NÃO ESTRUTURAIS E ARGAMASSAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	30/12/20		06/01/21
4.1	Betões e Argamassas Simples	30/12/20		06/01/21
4.1.1	Fornecimento e aplicação de enchimento da camada de forma em lages de cobertura, para formação de pendentes, constituída por betão leve em argamassa de cimento, areia e granulado de argila expandida com granulometria entre 10mm e 20mm do tipo ou equivalen	30/12/20	cimento; areia; granulado de argila expandida.	06/01/21
4.1.2	Fornecimento e execução de regularização da camada de forma na lage térrea, constituída por betonilha em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 30mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo todos o	23/01/21	cimento; areia	30/01/21

4.2	Argamassas Armadas	20/01/21		27/01/21
4.2.1	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betonilha armada em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporaç	23/01/21	cimento; areia; rede de fibra de vidro.	30/01/21
4.2.2	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betonilha armada em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporaç	23/01/21	cimento; areia; rede de fibra de vidro.	30/01/21
4.2.3	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betonilha armada em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporaç	23/01/21		30/01/21
4.2.3.1	Cobertores de degraus, incluindo faixa anti-derrapante ranhurada "in-sito"	23/01/21	cimento; areia; rede de fibra de vidro.	30/01/21
4.2.3.2	Espelhos de degraus	23/01/21	cimento; areia; rede de fibra de vidro.	30/01/21
4.2.3.3	Patins de escadas	23/01/21	cimento; areia; rede de fibra de vidro.	30/01/21
5	ALVENARIAS E DIVISÓRIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	30/12/20		06/01/21
5.1	Alvenarias Exteriores Nota: No preço unitário dos artigos abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar travamentos verticais e horizontais em elementos estruturais de betão armado e malhas de reforço do pano de alvenarias do tipo ou equivalentemente a	30/12/20		06/01/21
5.1.1	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em blocos de cimento furados com as dimensões 50x20x30cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos	30/12/20	Areia; cimento; madeira; Blocos de cimento 50x20x30	06/01/21
5.1.2	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em blocos de cimento furados com as dimensões 50x20x25cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos	30/12/20	Areia; cimento; madeira; Blocos de cimento 50x20x25	06/01/21
5.2	Alvenarias Interiores Nota: No preço unitário dos artigos abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar travamentos verticais e horizontais em elementos estruturais de betão armado e malhas de reforço do pano de alvenarias do tipo ou equivalentemente a	30/12/20		06/01/21
5.2.1	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x7cm, incluindo	30/12/20	Areia; cimento; Tijolo 30x20x7.	06/01/21

	argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com grampo			
5.2.2	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x11cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com gramp	30/12/20	Areia; cimento; Tijolo 30x20x11.	06/01/21
5.2.3	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x15cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com gramp	30/12/20	Areia; cimento; Tijolo 30x20x15.	06/01/21
5.2.4	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x22cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com gramp	30/12/20	Areia; cimento; Tijolo 30x20x22.	06/01/21
6	JUNTAS DE DILATAÇÃO Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	09/12/20		16/12/20
6.1	Fornecimento e aplicação de refechamento de juntas de dilatação em coberturas, constituído por cordão matique betuminoso do tipo ou equivalente a "IMPERAMASTIC", incluindo membrana de reforço do tipo ou equivalente a "POLYBANDA 33" e todos os materiais e	09/12/20	subempreitada	16/12/20
6.2	Fornecimento e aplicação de refechamento de juntas de dilatação em paredes exteriores, incluindo perfil em espuma de polietileno do tipo ou equivalente a "CORDÃO NEOPOLÉNE" e perfil de junta de dilatação em alumínio termolacado à cor da parede do tipo ou	30/12/20	Cordão neoprene; perfil de junta de dilatação.	06/01/21
6.3	Fornecimento e aplicação de refechamento de juntas de dilatação em pavimentos, incluindo perfil em espuma de polietileno do tipo ou equivalente a "CORDÃO NEOPOLÉNE" e perfil de junta de dilatação em alumínio termolacado à cor da parede do tipo ou equivale	15/01/21	Cordão neoprene; perfil de junta de dilatação.	22/01/21
7	IMPERMEABILIZAÇÕES Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	04/01/21		11/01/21
	Fornecimento e aplicação de sistema de impermeabilização sem isolamento térmico em coberturas acessíveis, incluindo dobras do complexo impermeabilizante e todos os trabalhos e materiais inerentes e necessários à perfeita execução, conforme Caderno de Enca	04/01/21		11/01/21
	Fornecimento e aplicação de camada de emulsão asfáltica do tipo ou equivalente a	04/01/21		11/01/21

	"IMPERKOTE F", nas demãos necessárias ao perfeito isolamento das superfícies.			
	Fornecimento e aplicação de tela betuminosa em membrana de betume polímero APP do tipo ou equivalente a "POLYPLAS 30", com 3,0 Kg/m2, incorporando armadura de feltro de fibra de vidro de alta resistência.	04/01/21		11/01/21
7.1	Fornecimento e aplicação de tela betuminosa em membrana de betume polímero APP do tipo ou equivalente a "POLYXIS R40", com 4,0Kg/m2, incorporando armadura de poliéster de 150gr/m2 e com proteção e acabamento superficial a granulado de xisto na cor (cinz)	07/01/21	subempreitada	14/01/21
8	COBERTURAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	12/11/20		19/11/20
8.1	Fornecimento e montagem de cobertura sistema de Autoportante enformada a frio do tipo ou equivalente a "BLOCOTELHA - OMEGA BC114" de eixo curvilíneo, constituída por perfil com 1,50mm de espessura em chapa de aço qualidade Fe E250GD pré-lacada numa das fa	21/11/20	Subempreitada	28/11/20
8.2	Fornecimento e montagem de caleiras em cobertura curva autoportante, constituídas por dupla chapa quinada em aço galvanizado S220GD+Z incorporando núcleo isolante em lã mineral de alta densidade de 100Kg/m3 do tipo ou equivalente a "PERFITEC Cal_LR", com	21/11/20	Subempreitada	28/11/20
8.3	Fornecimento e montagem de rufos de remate de elementos emergentes nas coberturas planas, constituído por chapas quinadas em "U" de alumínio com acabamento anodizado à cor natural, com uma espessura mínima de 15 microns, espessura 1,5 mm, desenvolvimento	15/01/21	Subempreitada	22/01/21
8.4	Fornecimento e montagem de rufos de remate de elementos emergentes nas coberturas planas, constituído por chapas quinadas em alumínio do tipo ou equivalente a "IMPERALUM - REFª RIV ECO 15/40" com acabamento anodizado à cor natural, incluindo cortes, sobre	15/01/21	Subempreitada	22/01/21
9	CANTARIAS E PRÉ-FABRICADOS DE BETÃO Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	25/01/21		01/02/21
9.1	Fornecimento e assentamento de soleiras/peitoris de vãos exteriores, constituídas por peças em pedra de granito azul com larguras variáveis a 30mm de espessura e com acabamento bujardado, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4	25/01/21		01/02/21
9.1.1	Soleiras com 33cm de largura. VE_0.03 VE_0.05 VE_0.06 VE_0.08 VE_0.09 VE_0.10	31/01/21	cimento; areia; soleira de granito.	07/02/21

9.2	Fornecimento e assentamento de capeamento para revestimento de paredes simples de blocos de cimento furados, com dimensões variáveis, contituídos por betão C16/20, CI 1.0, X0, S3, D22mm com acabamento à vista executado "in-situ", com 0.08cm de espessura,	25/01/21		01/02/21
9.2.1	Capeamento com 0.29m de largura. Alçado Sul VE_0.07	31/01/21	Betão; madeira de cofragem, ferrolhos; endurecedor de superfície.	07/02/21
9.2.2	Capeamento com 0.35m de largura. Alçado Nascente Alçado Poente	31/01/21	Betão; madeira de cofragem, ferrolhos; endurecedor de superfície.	07/02/21
9.2.3	Capeamento com 0.50m de largura. Alçado Nascente	31/01/21	Betão; madeira de cofragem, ferrolhos; endurecedor de superfície.	07/02/21
10	REVESTIMENTO DE PARAMENTOS E PROTEÇÕES PARIETAIS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabament	17/11/20		24/11/20
10.1	Paramentos Exteriores	17/11/20		24/11/20
10.1.1	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos exteriores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	29/11/20	Reboco	06/12/20
10.1.2	Fornecimento e montagem de sistema de revestimento exterior constituído por lâminas em alumínio extrudido anodizado natural, do tipo ou equivalente a "F.018 LR 25-20 da EXTRUSAL", incluindo estrutura tubular em alumínio extrudido anodizado natural 80x80mm	29/11/20	subempreitada	06/12/20
10.1.3	Fornecimento e montagem de revestimento de fachada exterior constituído por chapa perfilada de aço galvanizada S250GD+Z de 0.5mm de espessura, altura de onda 14mm (espessura nominal) com acabamento na face exterior de 25 microns de poliéster (na cor RAL 9	29/11/20	subempreitada	06/12/20
10.1.4	Fornecimento e montagem de sistema de revestimento de fachada exterior constituído por placas celulares com encaixe macho/fêmea do tipo ou equivalente "LEXAN THERMOCLICK", com as dimensões de 1300x500x40mm e acabamento a cristal, incluindo estrutura em pe	29/11/20	subempreitada	06/12/20
10.2	Paramentos Interiores	22/11/20		29/11/20
10.2.1	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	07/12/20	Reboco	14/12/20



10.2.2	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	07/12/20	Reboco	14/12/20
10.2.3	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	07/12/20	Subempreitada	14/12/20
10.2.4	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	07/12/20	Subempreitada	14/12/20
10.2.5	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis perfurados de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVEST	07/12/20	Subempreitada	14/12/20
10.2.6	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	07/12/20	Subempreitada	14/12/20
10.2.7	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis perfurados de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVEST	07/12/20	Subempreitada	14/12/20
10.2.8	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por azulejo biselado do tipo ou equivalente a "REF 194.0 da PRIMUS VITORIA" com dimensões 100x100x6,8mm na cor cinza claro e com acabamento brilho, de acordo com a estereot	07/12/20	Azulejo; massa de junta; cimento cola.	14/12/20
10.2.9	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por azulejo idêntico aos existentes (remates na sequência do tapamento de vãos), com dimensões, cor e acabamento idêntico ao existente, de acordo com a estereotomia existen	15/12/20	Azulejo; massa de junta; cimento cola.	22/12/20
10.2.10	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x25mm e com 3mm de espessura, de acordo com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de buch	15/12/20	subempreitada	22/12/20
10.2.11	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x110x25mm e com 3mm de espessura, de acordo	15/12/20	subempreitada	22/12/20

	com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de			
10.2.12	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x110x25mm e com 3mm de espessura, de acordo com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de	15/12/20	subempreitada	22/12/20
11	REVESTIMENTO DE TETOS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	27/11/20		04/12/20
11.1	Tetos Interiores	27/11/20		04/12/20
11.1.1	Fornecimento e execução de revestimento de tetos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo ou e	07/12/20	Reboco	14/12/20
12	REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	27/11/20		04/12/20
12.1	Pavimentos Interiores	27/11/20		04/12/20
12.1.1	Fornecimento e assentamento de revestimento de pavimentos interiores, constituído por mosaico hidráulico do tipo ou equivalente a "MARMOCIM DA CIMENTEIRA DO LOURO" com dimensões 410x410x18mm na cor REFª MOD.S403 e com acabamento polido, de acordo com este	15/12/20	Mosaico; cimento cola; massa de junta.	22/12/20
12.1.2	Fornecimento e assentamento de revestimento de pavimento multidesportivos, constituído por tapete de borracha do tipo ou equivalente a "PAVISINT SL75 da CASALI SPORT", com 5mm de tapete de borracha e 2mm de resina poliuretânica multicamada, incluindo pint	23/12/20	subempreitada	30/12/20
12.1.3	Fornecimento e assentamento de tapete interior, constituído por vinil tipo esparguete com 14mm de espessura, incluindo abertura de caixa no pavimento, drenagem e revestida com o mesmo material do pavimento envolvente, aro perimetral da caixa em estrutura	15/12/20	subempreitada	22/12/20
13	RODAPÉS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	02/12/20		09/12/20
13.1	Fornecimento e assentamento de rodapés direitos em pavimentos interiores constituídos por peças em mosaico hidráulico do tipo ou equivalente a "MARMOCIM DA CIMENTEIRA DO LOURO" na cor REFª MOD.S403 e com acabamento polido, de acordo com estereotomia do pr	23/12/20	Mosaico; cimento cola; massa de junta	30/12/20

14	CAIXILHARIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	27/11/20		04/12/20
14.1	Fornecimento e montagem de vão exteriores, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos) em caixilharia de perfis de alumínio sem ruptura de ponte térmica do tipo ou equivalente a "EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodiza	02/12/20		09/12/20
14.1.1	Vão constituído por 1 folha basculante, do tipo VE_0.04 com as dimensões de 0,80x0,53mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.2	Fornecimento e montagem de vão exteriores, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos) em caixilharia de perfis de alumínio sem ruptura de ponte térmica do tipo ou equivalente a "EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodiza	02/12/20		09/12/20
14.2.1	Vão constituído por 2 folhas de batente (uso intensivo), do tipo VE_0.05 com as dimensões de 1,80x2,00mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.2.2	Vão constituído por 1 folha fixa, do tipo VE_0.08 com as dimensões de 2,50x2,00mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.2.3	Vão constituído por 2 folhas de batente e 1 folha fixa, do tipo VE_0.10 com as dimensões de 2,70x2,00mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.2.4	Vão constituído por 2 folhas fixa, do tipo VI_0.15 com as dimensões de 3,48x1,20mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.2.5	Vão constituído por 1 folha fixa, do tipo VI_0.16 com as dimensões de 2,19x1,20mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.2.6	Vão constituído por 1 folha fixa, do tipo VI_0.16 com as dimensões de 0,56x1,20mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.3	Fornecimento e montagem de vão exteriores corta-fogo EI30, constituídos por caixilharia de perfis de alumínio sem ruptura de ponte térmica do tipo ou equivalente a "EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodizado à cor natural, incluindo aro do sistema e do	02/12/20		09/12/20
14.3.1	Vão constituído por 2 folhas de batente e 2 folhas fixas (uso intensivo), do tipo VE_0.09 com as dimensões de 5,75x2,00mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.4	Fornecimento e montagem de vão exteriores, constituídos sistema de abertura variável (identificado nos sub-artigos) em caixilharia de perfis de alumínio sem ruptura de ponte térmica do tipo ou equivalente a "EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodizado à	02/12/20		09/12/20
14.4.1	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VE_0.03 com as dimensões de 2,14x2,00mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.4.2	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VE_0.06 com as dimensões de 1,80x2,00mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.5	Fornecimento e montagem de vão exteriores, constituídos sistema fixo, constituído por lâminas em alumínio extrudido anodizado natural, do tipo ou equivalente a "F.018 LR 25-20 da EXTRUSAL",	05/12/20		12/12/20

	incluindo estrutura tubular em alumínio extrudido anodizado natur			
14.5.1	Vão constituído por laminas fixas, do tipo VE_0.07 com as dimensões de 5,82x0,80mt .	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.6	Fornecimento e montagem de tubo solar em fachada exteriores, constituído por cúpula exterior em policarbonato de alto impacto com topo em forma de diamante, tubo solar em alumínio pelo exterior com 2,20mt de comprimento e 0,30mt de diametro, difusor refª	02/12/20		09/12/20
14.6.1	Vão do tipo VE_0.11.	14/12/20	subempreitada	21/12/20
14.7	Fornecimento e montagem de vão interiores, constituídos sistema de abertura variável (identificado nos sub-artigos) em lamelas venezianas não orientáveis de alumínio do tipo ou equivalente a "A.017 da EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodizado à cor nat	27/11/20		04/12/20
14.7.1	Vão constituído por 2 folhas de batente e bandeira fixa, do tipo VI_0.02 com as dimensões de 1,40x2,76mt .	12/12/20	subempreitada	19/12/20
14.7.2	Vão constituído por 2 folhas de batente e bandeira fixa, do tipo VI_0.05 com as dimensões de 1,40x2,76mt .	12/12/20	subempreitada	19/12/20
14.7.3	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.19 com as dimensões de 1,13x2,30mt .	12/12/20	subempreitada	19/12/20
15	SERRALHARIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	18/04/21		25/04/21
15.1	Fornecimento e montagem de portões, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos), em estrutura de perfis tubulares com secção quadrada de 60x80mm, com acabamento galvanizado no interior e exterior com o mínimo de 275 gr/m2	18/04/21		25/04/21
15.1.1	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VP_0.01 com as dimensões de 1,76x2,12mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.1.2	Vão constituído por 2 folhas de batente e 1 folha fixa, do tipo VP_0.02 com as dimensões de 4,45x2,12mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.1.3	Vão constituído por 1 folha de batente, do tipo VP_0.03 com as dimensões de 1,01x2,12mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.1.4	Vão constituído por 2 folhas de batente e 1 folha fixa, do tipo VI_0.01 com as dimensões de 3,18x1,20mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.1.5	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.09 com as dimensões de 3,05x1,20mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.1.6	Vão constituído por 4 folhas de batente, do tipo VI_0.10 com as dimensões de 5,95x1,20mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.1.7	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.11 com as dimensões de 2,33x1,20mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.1.8	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.12 com as dimensões de 2,64x1,20mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.1.9	Vão constituído por 4 folhas de batente, do tipo VI_0.13 com as dimensões de 6,23x1,20mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21

15.1.10	Vão constituído por 2 folhas de fixas, do tipo VI_0.14 com as dimensões de 6,75x1,20mt .	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.2	Fornecimento e montagem de corrimão de escada interior, constituído por tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, incluindo prumos de fixação em varão de aço com 10mm de diâmetro e bolachas quadradas com 50	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.3	Fornecimento e montagem de guarda copos de escadas interiores, constituído por secção do elemento superior, prumos de fixação e elemento inferior em tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, barretas vertic	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.4	Fornecimento e montagem de guarda copos de bancadas interiores, constituído por secção do elemento superior, prumos de fixação e elemento inferior em tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, barretas verti	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.5	Fornecimento e montagem de perfil de remate interior, constituído por cantoneira com secção 80x80x8mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, incluindo cortes, sobreposições, soldaduras, acessórios de fixação, fixações mecânicas através d	18/04/21	subempreitada	25/04/21
15.6	Fornecimento e montagem de peitoris de vãos exteriores com 35cm de desenvolvimento, constituídos por chapa quinada de alumínio com 2mm de espessura e acabamento anodizado à cor natural, incluindo cortes, sobreposições, soldaduras, colas de fixação do tipo	18/04/21	subempreitada	25/04/21
16	CARPINTARIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	27/11/20		04/12/20
	No preço unitário dos artigos de portas interiores abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar a variação de acabamentos, que consta mapa de vãos:	27/11/20		04/12/20
16.1	Fornecimento e montagem de vãos de sacada interiores, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos), em estrutura de madeira com alma em favo e chapeada em ambas as faces em placas de aglomerado de fibra de madeira de média	27/11/20		04/12/20
16.1.1	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.03 com as dimensões de 0,70x2,00mt (dimensões uteis).	15/12/20	subempreitada	22/12/20
16.1.2	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.04 com as dimensões de 0,90x2,00mt (dimensões uteis).	15/12/20	subempreitada	22/12/20
16.1.3	Vão constituído por 1 folha fixa e 1 folha de batente, do tipo VI_0.07 com as dimensões de (0,90+1,00)x2,00mt (dimensões uteis), incluindo	15/12/20	subempreitada	22/12/20

	sistema de porta de correr do tipo ou equivalente "JNF".			
16.1.4	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.18 com as dimensões de 0,90x2,00mt (dimensões uteis), incluindo grelhas do tipo ou equivalente a "DIVISA DE SARGENTO" com as dimensões (2x) 10x40cm.	15/12/20	subempreitada	22/12/20
16.1.5	Vão constituído por 1 de correr, do tipo VI_0.20 com as dimensões de 0,95x2,00mt (dimensões uteis), incluindo sistema de estrutura/cassete para porta de correr do tipo ou equivalente a "BATISTA GOMES", calhas superiores e inferiores em cantoneira de aço g	15/12/20	subempreitada	22/12/20
16.2	Fornecimento e montagem de vãos de corta-fogo de resistencia EI30 interiores, constituídos por porta em estrutura de madeira de alma cheia com painel de partículas de fibra dura isolante e ignifugos e chapeada em ambas as faces em placas de aglomerado de	27/11/20		04/12/20
16.2.1	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.17 com as dimensões de 0,90x2,00mt (dimensões uteis).	15/12/20	subempreitada	22/12/20
16.3	Fornecimento e montagem de vãos de cabines sanitárias interiores, constituído por painéis em resinas fenólicas com 16mm de espessura, na cor branca, do tipo ou equivalente a "Golfinhos Sports", incluindo dobradiças em aço inox, do tipo ou equivalente a "r	27/11/20		04/12/20
16.3.1	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.06 com as dimensões de 0,80x1,80mt (dimensões uteis).	15/12/20	subempreitada	22/12/20
17	PINTURAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	27/11/20		04/12/20
17.1	Paramentos Exteriores	27/11/20		04/12/20
17.1.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta aquosa 100% acrílica com acabamento texturado fino mate de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-NOATEX HD - REFª 10-175" sobre superfícies de paramentos exteriores em reboc	15/12/20	Tinta aquosa 100% acrílica acabamento texturado; Primário	22/12/20
17.2	Paramentos Interiores	27/11/20		04/12/20
17.2.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REFª 12-220" sobre superfícies de paramentos interior	15/12/20	Tinta aquosa 100% acrílica acabamento acetinado; Primário	22/12/20
19.2.2	Fornecimento e aplicação de envernizamento sobre os painéis de fibras de madeira e resinas, (em ambas as faces), contituído pelo esquema do tipo ou equivalente a:- Aplicação de 1 Demão de Isolante Poliuretano - Isolcin S010 (93-010) (Incolor), - Aplicação	15/12/20	Verniz	22/12/20
17.3	Tetos Interiores	02/12/20		09/12/20



17.3.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REFª 12-220" sobre tetos interiores em reboco hidrau	23/12/20	tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado; primário	30/12/20
17.3.2	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre tetos e capeamentos de betão à vista, constituído à base de polimeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" refª "SIKAFLOOR-PROSEAL 22", incluindo preparação pré	31/12/20	Verniz	07/01/21
17.4	Capeamentos Interiores	10/12/20		17/12/20
17.4.1	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre capeamentos de betão à vista, constituído à base de polimeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" refª "SIKAFLOOR-PROSEAL 22", incluindo preparação prévia das	08/01/21	Verniz	15/01/21
17.5	Pavimentos Interiores	15/12/20		22/12/20
17.5.1	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre revestimento de pavimentos e escadas interiores em betonilha afagada e/ou betão à vista, constituído à base de polimeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" re	16/01/21	Verniz	23/01/21
18	ESPELHOS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	25/11/20		02/12/20
18.1	Fornecimento e montagem de espelhos embutidos nos paramentos das Instalações Sanitárias e Balneários, constituídos por chapa do tipo ou equivalente a "SGG MIRALITE CONTRAST" mate com 5mm de espessura, incluindo aplicação de feltro, cola apropriada de asse	10/12/20	Espelho; acessórios de fixação.	17/12/20
18.2	Fornecimento e montagem de espelhos das Instalações Sanitárias e Balneário, constituídos por moldura em aço inox escovado com inclinação ajustável, dimensão 60x70cm, incluindo acessórios de fixação em aço inox e todos os materiais e trabalhos inerentes e	10/12/20	Espelho; acessórios de fixação.	17/12/20
19	EQUIPAMENTO FIXO Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	22/11/20		29/11/20
19.1	Fornecimento e montagem de separadores/cabines sanitárias, constituídas por painéis em compósito de resinas termo-endurecidas HPL compacto do tipo ou equivalente a "GOLFINHO SPORTS" com 16mm de espessura (cores a definir pelo projetista), incluindo estrut	22/11/20		29/11/20
19.1.1	Painel/Separador nos urinóis, do tipo B.1 com as dimensões de 0,35x1,00mt .	10/12/20	Painel; acessórios de fixação.	17/12/20
19.1.2	Painel A, constituído por folha fixa, do tipo B.2 com as dimensões de 0,81x2,07mt .	10/12/20	Painel; acessórios de fixação.	17/12/20

19.1.3	Painel B, constituído por folha fixa e folha de batente, do tipo B.2 com as dimensões de 1,48x2,07mt .	10/12/20	Painel; acessórios de fixação.	17/12/20
19.1.4	Painel A, constituído por folha fixa, do tipo B.3 com as dimensões de 0,81x2,07mt .	10/12/20	Painel; acessórios de fixação.	17/12/20
19.1.5	Painel B, constituído por folha fixa e folha de batente, do tipo B.3 com as dimensões de 1,48x2,07mt .	10/12/20	Painel; acessórios de fixação.	17/12/20
20	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS Nota: Fornecimento, montagem e colocação nos locais previstos em projecto dos seguintes materiais e equipamentos, incluindo todos os fornecimentos e acções acessórias e complementares necessárias para a ligação às rede	22/11/20		29/11/20
20.1	Equipamentos Sanitários	22/11/20		29/11/20
20.1.1	Fornecimento e assentamento de lavatório em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - EASY-55 REFª 131310", incluindo meia coluna "REFª 131220", acessórios de ligação, Kid's de fixação, sifão técnico cromado	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.1.2	Fornecimento e assentamento de lavatório em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a " SANINDUSA - EASY - REFª 131700", incluindo acessórios de ligação, Kit's de fixação, sifão técnico cromado, válvulas, torneiras de	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.1.3	Fornecimento e assentamento de sanita em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a " SANINDUSA - EASY - REFª 131013", incluindo tampo e tampa "REFª 23131", acessórios de ligação, Kit's de fixação, válvulas, torneiras d	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.1.4	Fornecimento e assentamento estrutura de suporte para sanita suspensa, automatismo com 2 volumes de descarga do tipo ou equivalente a "SANINDUSA- WALLFIT - REFª40433", incluindo placa de dupla descarga em cromado do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - PLAN	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.1.5	Fornecimento e assentamento de urinol em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - JADE - REFª 104500", incluindo torneira de encastrar para urinol do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - ECO - REFª 5190541"	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.1.6	Fornecimento e assentamento de pia hospitalar em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a " SANINDUSA - REFª 118610", incluindo grelha em aço inox, acessórios de ligação, Kit's de fixação, válvulas, torneiras de esqua	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.2	Torneiras	22/11/20		29/11/20
20.2.1	Fornecimento e montagem de torneira temporizada de lavatório do tipo ou equivalente a "SENDA DELABIE - TEMPOSTOP - REFª 745100", com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita mo	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.2.2	Fornecimento e montagem de torneira misturadora de parede com bica orientável do tipo ou	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20

	equivalente a "SENDA DELABIE - REFª 2519", com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita			
20.2.3	Fornecimento e montagem de fluxómetro temporizado de urinol com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcionamento de acordo com especificações do fabricante, co	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.2.4	Fornecimento e montagem de fluxómetro temporizado de pia de despejo com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcionamento de acordo com especificações do fabric	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.3	Acessórios Sanitários	22/11/20		29/11/20
20.3.1	Fornecimento e montagem de doseador de sabão líquido mural com capacidade de 1,2L em aço inox ASI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 6567", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos iner	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.3.2	Fornecimento e montagem de dispensador mural de toalhas em aço inox ASI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510601S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à p	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.3.3	Fornecimento e montagem de papelreira retangular mural com capacidade 25L em aço inox ASI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510461S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.3.4	Fornecimento e montagem de porta piaçaba cilíndrico mural comm bloqueio anti-roubo em aço inox AISI304 bacteriostático do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 4048S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materia	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.3.5	Fornecimento e montagem de porta rolos c/ tampa monobloco em aço inox AISI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510567", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à	10/12/20	Equipamento sanitário; acessórios diversos.	17/12/20
20.3.6	Fornecimento e montagem de acessórios de ajuda em aço inox AISI304 nas instalações sanitárias de pessoas com mobilidade condicionada, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcioname	22/11/20		29/11/20
20.3.6.1	Barra mural de apoio com 600mm Ø32, com acabamento polido satinado, do tipo ou equivalente a "SENDA DELABIE - REFª 50506S". Medição em Cad	10/12/20		17/12/20

21	EQUIPAMENTO E MARCAÇÕES DESPORTIVAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	07/12/20		14/12/20
21.1	Equipamento Desportivo	10/12/20		17/12/20
21.1.1	Fornecimento e montagem de baliza de Andebol/Futsal completa para alta competição do tipo ou equivalente a "JMP SPORT", incluindo redes de baliza e de cortina amortizadora, mangas de proteção, fixadores amovíveis de baliza ao solo (quatro pontos) e todos	08/01/21	subempreitada	15/01/21
21.1.2	Fornecimento e montagem de cadeira simples (c/ 4 pés de apoio) para arbitro de mesa do tipo ou equivalente a "JMP SPORT", cor a definir pelo D. Obr, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos inerentes e necessários à perfeita execução e utili	08/01/21	subempreitada	15/01/21
21.1.3	Fornecimento e montagem de mesa simples (c/ 4 pés de apoio) para arbitro de mesa com as dimensões 700x1600mm do tipo ou equivalente a "JMP SPORT", cor a definir pelo D. Obra, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos inerentes e necessários à	08/01/21	subempreitada	15/01/21
21.1.4	Fornecimento e montagem de banco de suplentes simples para alta competição do tipo ou equivalente a "JMP SPORT - REFª BSS", cor a definir pelo D. Obra, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos inerentes e necessários à perfeita execução e ut	08/01/21	subempreitada	15/01/21
21.2	Marcações Desportivo	07/12/20		14/12/20
21.2.1	Fornecimento e aplicação de marcação de campo de jogo de futsal com dimensões 40x20mt (44x22mt) linhas amarelas ou vermelhas no pavimento do recinto interior, constituído por pintura a tinta aquosa de acrílico de poliuretano de um componente com acabament	31/12/20	subempreitada	07/01/21
22	SINALÉTICA Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	02/12/20		09/12/20
22.1	Sinalética Exterior	02/12/20		09/12/20
22.1.1	Fornecimento e montagem de sinalização exterior, constituída por placa mural em aço com resistência à corrosão atmosférica melhorada (aço corten - S355J0WP) com 6mm de espessura com o lettring e pictogramas vazados (recortado na propria placa), incluindo	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.1.2	Fornecimento e montagem de sinalização exterior, constituída por placa mural em acrílico transparente com 8mm de espessura e lettring e pictogramas em vinil específico para exterior aplicado na face posterior (recortado em relevo e/ou negativo), incluindo	02/12/20		09/12/20
22.1.2.1	FixExt.01 com dimensão 250x400mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.1.2.2	FixExt.02 com dimensão 250x400mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20



22.2	Sinalética Interior	02/12/20		09/12/20
22.2.1	Fornecimento e montagem de sinalização interior, constituída por placa mural em acrílico transparente com 8mm de espessura e lettrig e pictogramas em vinil específico aplicado na face posterior (recortado em relevo e/ou negativo), incluindo afastadores e	02/12/20		09/12/20
22.2.1.1	Fix.01 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.2	Fix.02 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.3	Fix.03 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.4	Fix.04 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.5	Fix.06 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.6	Fix.09 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.7	Fix.10 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.8	Fix.11 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.9	Fix.12 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.10	Fix.13 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.1.11	Fix.14 com dimensão 150x150mm	23/12/20	subempreitada	30/12/20
22.2.2	Fornecimento e aplicação de sinalização, constituída por lettrig e pictogramas em vinil específico aplicado diretamente nos vidros dos vãos pela face interior (recortado em relevo e/ou negativo), incluindo todos os trabalhos e materiais inerentes e neces	23/12/20	subempreitada	30/12/20
23	APOIO DE CONSTRUÇÃO CIVIL	27/11/20		04/12/20
23.1	Fornecimento e execução do plano de mestragem de todos os vãos exteriores e interiores das áreas de intervenção que fazem parte integrante da empreitada, incluindo o desenvolvimento em quatro níveis (chave mestra abrindo todas as portas, chaves de acesso	15/12/20		22/12/20
23.2	Execução de limpezas gerais de todas as áreas de intervenção que fazem parte integrante da empreitada, incluindo todos os equipamentos e consumíveis necessários à perfeita limpeza das superfícies, conforme Caderno de Encargos (Critério de Medição: Área br	08/01/21		15/01/21
23.4	Execução de compilação técnica da empreitada (Dossier Técnico composto por telas finais e documentação técnica dos vários equipamentos instalados dos projetos de Arquitetura e Especialidades), obrigatoriamente escritos em lingua portuguesa de acordo com o	08/01/21		15/01/21
23.4	Execução de manuais de funcionamento e manutenção das instalações que fazem parte integrante da empreitada, indicando obrigatoriamente a periodicidade das intervenções de manutenção preventiva de todos os componentes da obra, a descrição do tipo de inter	08/01/21		15/01/21
24	INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE ÁGUAS, ESGOTOS, EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS E ESGOTOS PLUVIAIS Fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos e materiais, abertura e tapamento de roços, valas (considerando a composição do terreno descrita no estudo	17/11/20		24/11/20
24.1	Aquecimento, climatização e A.Q.S.	02/12/20		09/12/20

24.1.1	Electrobomba centrífuga, de ferro fundido, de três velocidades, com uma potência de 0,071 kW.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
24.2	Abastecimento de água	25/01/21		01/02/21
24.2.1	Ramal de ligação enterrado para abastecimento de água potável de 0,63 m de comprimento, que une a rede geral de distribuição de água potável da empresa abastecedora com a instalação geral do edifício, contínuo em todo o seu comprimento sem uniões interméd	25/01/21	Acessórios de tubagem; Tubo PE; areia.	01/02/21
24.2.2	Ramal de introdução de água potável, de 1,12 m de comprimento, enterrado, formada por tubo de polietileno PE 100, de cor preto com bandas de cor azul, de 50 mm de diâmetro exterior e 6,9 mm de espessura, SDR7,4, PN=25 atm.	25/01/21	Acessórios de tubagem; Tubo PE; areia.	01/02/21
24.2.3	Pré-instalação de contador individual de água de 1 1/2" DN 40 mm, colocado em nicho, com duas válvulas de corte adufa.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.4	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 20 mm de diâmetro exterior.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.5	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 25 mm de diâmetro exterior.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.6	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 32 mm de diâmetro exterior.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.7	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 40 mm de diâmetro exterior.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.8	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 50 mm de diâmetro exterior.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.9	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 63 mm de diâmetro exterior.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.10	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 75 mm de diâmetro exterior.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.11	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	25/01/21	subempreitada	01/02/21



24.2.12	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.13	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.14	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 23 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.15	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 26 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.16	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 36 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.17	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diâmetro interior e 30 mm de espessura,	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.18	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 55 mm de diâmetro interior e 30 mm de espessura, à	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.2.19	Fornecimento e montagem de torneira roscada para ligação de mangueira, em bronze, diâm. 3/4".	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.3	Rede de Extinção de Incêndio Tubagem para instalação exterior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 75 mm de diâmetro exterior	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.4	Rede de Drenagem de Águas Residuais	25/01/21		01/02/21
24.4.1	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 50x50x50 cm, sobre base de betão simple	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.4.2	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 60x60x65 cm, sobre base de betão simple	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21



24.4.3	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 60x60x75 cm, sobre base de betão simple	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.4.4	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 100x100x120 cm, sobre base de betão sim	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.4.5	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x130 cm, sobre base de betão sim	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.4.6	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x150 cm, sobre base de betão sim	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.4.7	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x160 cm, sobre base de betão sim	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.4.8	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 135x135x180 cm, sobre base de betão sim	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.4.9	Câmara de inspecção, de 1,00 m de diâmetro interior e de 1,6 m de altura útil interior, de betão simples "in situ", sobre base de 25 cm de espessura de betão armado C35/45 (XC4(P) + XA2(P); D25; S2; Cl 0,2) ligeiramente armada com malha electrossoldada, c	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.4.10	Ramal de ligação geral de saneamento, para drenagem de águas residuais à rede geral do município, com uma pendente mínima de 1,00%, formado por tubo de PVC corrugado, rigidez anelar nominal 8 kN/m², de 160 mm de diâmetro exterior, com junta elástica, colo	25/01/21	Tubo PVC; areia; betão.	01/02/21
24.4.11	Ligação do ramal de ligação do edifício à rede geral de saneamento através da câmara de inspecção. Inclusive junta flexível para a união do ramal de ligação e argamassa de cimento para correcção de falhas e brunidura no interior da câmara.	25/01/21	Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.12	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21

	PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 11			
24.4.13	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 12	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.14	Colector enterrado da rede horizontal de saneamento, sem caixas, através de sistema integral registável, em ensoleiramento geral, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.2.15	Tubagem para ventilação primária da rede de drenagem de águas, formada por tubo de PVC, de 50 mm de diâmetro e 1,2 mm de espessura; união colada com adesivo. Inclusive líquido de limpeza, adesivo para tubos e acessórios de PVC, material auxiliar para mont	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.16	Chapéu de ventilação de PVC, de 75 mm de diâmetro, para tubagem de ventilação, ligado ao extremo superior do tubo de queda com união colada com adesivo. Inclusive líquido de limpeza e adesivo para tubos e acessórios de PVC.	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.17	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 40 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.18	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 50 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.19	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 75 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.20	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 90 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.21	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 110 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.22	Sifão de pavimento de PVC, de 110 mm de diâmetro, com tampa cega de aço inoxidável, embebido.	25/01/21	Tubo PVC; areia. Acessórios de tubagem.	01/02/21
24.4.23	Sifão de pavimento de PVC, de 110 mm de diâmetro, com boca de limpeza com tampas cegas de aço inoxidável, embebido.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.4.24	Ralo com sumidouro de saída horizontal de 100 mm de diâmetro, com grelha plana de aço inoxidável de 200x200 mm.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.4.25	Canal de betão polímetro em módulos de 1mt (com largura de 150mm, e altura de 100mm), do tipo ou equivalente a "U100K REFª 183551010 da NICOLAU E ROSA", incluindo grelha galvanizada nervurada em módulos de 1mt com classe de carga A15, do tipo ou equivalen	25/01/21	Canal betão;	01/02/21
24.4.26	Canal de betão polímetro em módulos de 1mt (com largura de 120mm, e altura de 100mm), incluindo grelha galvanizada nervurada em módulos de 1mt com classe de carga A15, do tipo ou equivalente a "EUROKIT REFª 183505005 da NICOLAU E ROSA", e todos os trabalh	25/01/21	Canal betão;	01/02/21

24.4.27	Boca de limpeza com tê de diametro 125.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.4.28	Sifão em linha, visitável, de PVC-U, cor cinzento, SD-VX "ADEQUA", de 110 mm de diâmetro, com duas embocaduras, uma de entrada e outra de saída, com ampliações excêntricas macho-fêmea de 110-125 mm de diâmetro e duas tampas de 100 mm de diâmetro para insp	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.5	Rede de Drenagem de Águas Pluviais	17/11/20		24/11/20
24.5.1	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 50x50x50 cm, sobre base de betão simple	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.5.2	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 80x80x90 cm, sobre base de betão simple	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.5.3	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 100x100x115 cm, sobre base de betão sim	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.5.4	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 110x110x125 cm, sobre base de betão sim	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.5.5	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x145 cm, sobre base de betão sim	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.5.6	Caixa de com queda guiada, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 145x145x285 (220) cm, sobre bas	25/01/21	Tijolo; cimento areia; madeira de cofragem.	01/02/21
24.5.7	Ramal de ligação geral para drenagem de águas pluviais à rede geral do município, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC corrugado, rigidez anelar nominal 8 kN/m², de 160 mm de diâmetro exterior, com ju	25/01/21	Tubo PVC; acessórios de tubagem; areia; betão	01/02/21
24.5.8	Ligação do ramal de ligação do edifício à rede geral de águas pluviais através da câmara de inspecção. Inclusive junta flexível para a união do ramal de ligação e argamassa de cimento para correcção de falhas e brunidura no interior da câmara.	25/01/21	Tubo PVC; acessórios de tubagem; areia; betão	01/02/21

24.5.9	Colector enterrado de rede horizontal de águas pluviais, entre caixas, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diâmetro exterior, com junta	25/01/21	Tubo PVC; acessórios de tubagem;	01/02/21
24.5.10	Colector enterrado de rede horizontal de águas pluviais, entre caixas, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 125 mm de diâmetro exterior, com junta	25/01/21	Tubo PVC; acessórios de tubagem;	01/02/21
24.5.11	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 16	25/01/21	Tubo PVC; acessórios de tubagem;	01/02/21
24.5.12	Tubo de queda circular de PVC com óxido de titânio, de Ø 125 mm, cor cinzento claro, para recolha de águas, formada por peças pré-formadas, com sistema de união por encaixe e colado com adesivo, colocadas com abraçadeiras metálicas, instalada no exterior	29/11/20	subempreitada	06/12/20
24.5.13	Tubo ladrão/bueiro em tubo circular de PVC com óxido de titânio, de Ø 110 mm e com 0,75mt de comprimento, cor cinzento claro, projectado com topo a 45º, instalada na platibanda do edifício, incluindo ligações.	29/11/20	subempreitada	06/12/20
24.5.14	Conjunto de canal de drenagemn ACO MULTIDRAIN 100 0.0 H150 em betão polímero, com grelha tipo passarela em ferro fundido, classe de carga D400 de acordo com EN1433. Com sistema de fixação de grelha rápida ACO Drainlock®, sobre bastidor de aço galvanizado A	25/01/21	Canal drenagem betão.	01/02/21
24.5.15	Conjunto de canal de betão polímero U100K em módulos de 1 m (largura 150mm, altura 100mm) classe de carga até C250, incluindo grelha de embutir com malhas de 30 x 30 em aço galvanizado e classe de carga A15 (1000x150mm), fundação em betão para regularizaç	25/01/21	Canal drenagem betão.	01/02/21
24.5.16	Conjunto de canal de betão polímero em módulos de 1 metro (largura de 150 mm, altura 100mm) do tipo ou equivalente a "U100K", incluindo grelha de embutir com malhas de 30 x 30 em aço galvanizado e classe de carga A15 (1000x150mm), fundação em betão para r	25/01/21	Canal drenagem betão.	01/02/21
24.5.17	Câmara de inspecção, de 1,00 m de diâmetro interior e de 1,6 m de altura útil interior, de betão simples "in situ", sobre base de 25 cm de espessura de betão armado C35/45 (XC4(P) + XA2(P); D25; S2; Cl 0,2) ligeiramente armada com malha electrossoldada, c	25/01/21	Betão; madeira de cofragem; aço tampa FFD.	01/02/21
24.6	Rede de Ventilação	25/01/21		01/02/21
24.6.1	Fornecimento e montagem de condutas de extração de ar (forçado), constituída por tubo em chapa de aço galvanizado DX51D + Z275 enrolada em	25/01/21	subempreitada	01/02/21

	espiral do tipo ou equivalente a "SPIRO", com diâm. de 160mm, incluindo uniões, reduções e todos os materiais e trab			
24.6.1	Fornecimento e montagem de extrator de saída directa (de teto) potênica 20W, caudal 190m³/h, na cor branco, incluindo ligações elétricas até ao quadro e todos os trabalhos necessários.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
24.6.2	Fornecimento e montagem de grelhas de ventilação quadradas 15x15cm em PVC na cor branca, incluindo parafusos em inox, rede mosquiteira e todos os trabalhos necessários.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25	INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE ELETRICIDADE Fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos e materiais, abertura e tapamento de roços, valas (considerando a composição do terreno descrita no estudo geológico) e/ou fixações acessíveis, incluín	25/11/20		02/12/20
25.1	Sistema de detecção incêndios (SADI)	25/01/21		01/02/21
25.1.1	Sistema de detecção de incêndios, incl. todos equipamentos, cablagem, conf. memória descritiva e peças desenhadas (27 detectores ópticos de fumo, 5 detector termovelocimétrico, 33 bases para detectores, 10 botoneiras manual endereçáveis, 5 sirenes exterior	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.1.2	Cabo JE-H(St)H 4x0,8 mm².	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.2	Cabos, caminho de cabos, tubos e caixas	25/01/21		01/02/21
25.2.1	Cabo XZ1 (frt) 5G6.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.2.2	Cabo XZ1 (frt) 5G16.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.2.3	Cabo XZ1 (frt) 3G4.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.2.4	Cabo XZ1 (frt) 3G2,5.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.2.5	Cabo XZ1 (frt) 3G1,5.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.2.6	Caminho de cabos perfurado tipo PVC 200X60, ref. 66200-44, incluindo uniões e acessórios de fixação da Unex ou equivalente.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.2.7	Tubo eurolec 25 mm.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.2.8	Tubo anelado 20 LSZH ou tubo VD 20 mm.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
25.3	Quadros eléctricos conforme MD e esquemas unifilares	27/11/20		04/12/20
25.3.1	Quadro geral - QG.	15/12/20	subempreitada	22/12/20
25.3.2	Quadro - QP1.	15/12/20	subempreitada	22/12/20
25.3.3	Quadro - QP2.	15/12/20	subempreitada	22/12/20
25.4	Iluminação	25/11/20		02/12/20
25.4.1	A1: Armadura tipo CoreLine Campânula G4 "BY121P G4 LED200S/840 PSU WB 20000lm, 138W, ref. 33568100 da Philips ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.4.2	A2: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED56S/840 PSU TW1 L1500, 51W, ref. 79301299 da Philips ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.4.3	A3: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED18S/840 PSU TW1 L600, 16,5W, ref. 79297899 da Philips ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.4.4	A4: Armadura tipo HALF LED, 20W, ref. 71536 da Faro Barcelona ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20

25.4.5	A5: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED36S/840 PSU TW1 L1200, 30W, ref. 79299299 da Philips ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.4.6	Interruptor simples Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.4.7	Interruptor duplo Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.4.8	Bloco autónomo ELIL 04 04014 01 M 180, ref. ELIL 04 04014-01 M/180m da EEE ou equivalente, incluindo sinalização/pictograma.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.5	Tomadas de energia	03/12/20		10/12/20
25.5.1	Tomada 2P+T schuko Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.5.2	Tomada dupla 2P+T schuko Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.5.3	Tomada 2P+T schuko estanque IP55 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
25.6	Diversos	25/01/21		01/02/21
25.6.1	Transferência e adaptação dos circuitos de iluminação e tomadas dos balneários existentes para o novo QG.	25/01/21	subempreitada	01/02/21
26	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS Nota: Fornecimento, execução, montagem e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais e equipamentos, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	30/11/20		07/12/20
26.1	Fornecimento e montagem de sinalética de segurança, constituída por placas de PVC rígido, fotoluminescente (visualiz. a 8 metros com texto descritivo) do tipo ou equivalente a "SINALUX", conforme dimensões especificadas nos sub-artigos, incluindo acessóri	30/11/20		07/12/20
26.1.1	Saída de emergência / não obstruir - 200x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.2	Apoiar sobre a barra para abrir - 400x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.3	Extintor abaixo - 150x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.4	Boca de incêndio abaixo - 150x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.5	Extintor de pó ABC - 150x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.6	Botão de alarme - 150x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.7	Porta Corta-Fogo/manter fechada - 200x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.8	Boca de Incêndio/coluna húmida - 200x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.9	Quadro Elétrico - 200x100mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.10	Perigo de Morte - 150x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.11	Corte Eletricidade (geral/parcial) - 150x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.1.12	Estojo 1ª socorros- 200x200mm.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.2	Fornecimento e montagem de botoneira de corte geral de energia e parcial, incluindo todas as ligações necessárias aos quadros (à distancia necessária), cablagem, tubagem, acessórios e os trabalhos e fornecimentos, acessórios ou complementares necessários.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.3	Execução e colocação de plantas de emergência em formato A2 em material rígido plastificado PVC, (simbologia de acordo com as normas NP 3286:2014,NP ISO 3864-1, NP 43:2001 e UNE	23/12/20	subempreitada	30/12/20

	2303501) com legenda em Português e Inglês tipo "Sinalux", em locais a determ			
26.4	Fornecimento colocação de kit de primeiros socorros, com caixa, constituída por instrumentos e material para curativos, conforme legislação aplicável.	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.5	Fornecimento e colocação de sinalética de segurança, constituída por placas de PVC rígido apropriado para exterior fotoluminescente do tipo ou equivalente a "SINALUX", com a dimensão 300x400mm e sinalização de "PONTO DE ENCONTRO", incluindo poste de aço i	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.6	Fornecimento e colocação de extintores de pó químico ABC-c60 de 6Kg, c/ manómetro, mangueira c/ difusor, base plástico antichoque. Eficácia 27A 183B C. Certificação AENOR de acordo com as normas em vigor, norma europeia EN-3	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.7	Fornecimento e montagem de armário (montagem encastrada) para alojar extintores de pó químico ABC (6 kgs) em aço inoxidável, incluindo aro de remate para encastrar, alheta entre o aro e o reboco, dobradiças do lado direito, costas removíveis, instruções p	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.8	Fornecimento e montagem de armário para alojar extintores de pó químico ABC (6 kgs) tipo em aço inoxidável, incluindo suporte de pé de aço inox, dobradiças do lado direito, costas removíveis, instruções para uso e manutenção, e todos os trabalhos e forne	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.9	Fornecimento e montagem de armário para boca de incêndio e extintor (montagem encastrada) tipo em aço inoxidável, com cofre para alojar um extintor, incluindo aro de remate para encastrar, alheta entre o aro e o reboco, discos laterais, válvula de abertur	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.10	Fornecimento e montagem de boca siamesa (dupla) dupla, completa, com junções de aperto rápido STORZ DN52, e bujões, com válvulas de seccionamento e anti - retorno, e acessórios necessários, incluindo, em armário em aço inox (montagem encastrada), aro de r	23/12/20	subempreitada	30/12/20
26.11	Fornecimento e instalação de hidrante tipo (boca/marco) de incêndio, 3 Saídas STORZ: 1 A-110mm e 2 B-70mm, incluindo ligação á rede de abastecimento publica à distância necessária, abertura e tapamento de vala, reposição dos pavimentos existentes etodos o	23/12/20	subempreitada	30/12/20

3.5. DESCRIÇÃO PORMENORIZADA DOS ASPETOS TÉCNICOS DAS TAREFAS A REALIZAR

A obra será executada de acordo com as regras da arte e em perfeita conformidade com o Projeto, com o Caderno de Encargos e com as demais condições técnicas contratualmente

estipuladas, de modo a assegurar as características de resistência, durabilidade e funcionamento especificadas nos mesmos documentos.

3.5.1. MONTAGEM, MANUTENÇÃO E DESMONTAGEM DE ESTALEIRO E OUTROS TRABALHOS PREPARATÓRIOS

O estaleiro destinar-se-á exclusivamente ao armazenamento de materiais e equipamentos da obra, aos escritórios locais da administração da empreitada, da Fiscalização e à construção de instalações sanitárias e, ocupará a área estritamente necessária às várias fases da obra.

O estaleiro só poderá ser aberto, depois de existir o Plano de Segurança, Higiene e Saúde aprovado pela entidade adjudicante e enviada a respetiva comunicação prévia ao ACT, se for o caso (artº 15º do DL nº273/2003 de 29/10).

Logo que seja feita a consignação, iniciar-se-á a obra com os trabalhos de montagem do estaleiro. Estes têm como objetivo, o estabelecimento de todas as disposições relativas à implantação das instalações de apoio à execução dos trabalhos, dos equipamentos de apoio e das infraestruturas provisórias.

A localização ficará condicionada à aprovação das autoridades competentes. Consideramos ainda a existência de estruturas móveis ao longo do limite da obra de apoio aos vários trabalhos.

Será vedada a zona da localização do estaleiro e serão colocados os elementos fixos com recurso a um camião grua.

O espaço será dotado de todos os elementos necessários, de forma a respeitar a legislação em vigor.

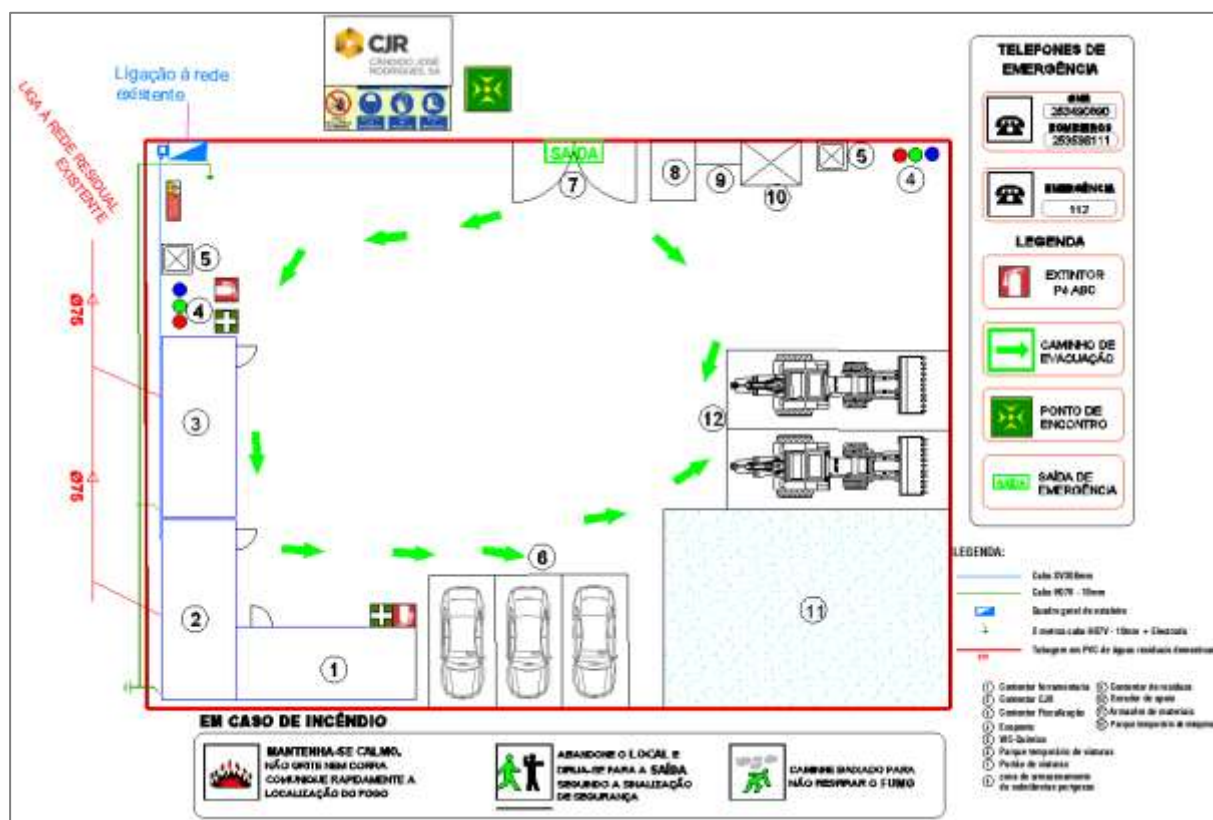


Figura 29: Planta de Pormenor de estaleiro



Figura 30: Planta de Pormenor de estaleiro com escritório para a fiscalização

Na Presente empreitada serão realizados todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou segundo o uso corrente, sejam considerados como preparatórios ou acessórios à execução da obra, designadamente:

- a) Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro;
- b) Trabalhos necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra ou que circulem no respetivo local, incluindo trabalhadores dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;
- c) Trabalhos de restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventia que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar;
- d) Trabalhos de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste;
- e) O levantamento, guarda, conservação e reposição de cabos, canalizações e outros elementos encontrados nas escavações e cuja existência se encontre assinalada nos documentos que fazem parte integrante do contrato ou pudesse verificar-se por simples inspeção do local da obra à data da realização do concurso;
- f) O transporte e remoção, para fora do local da obra ou para locais especificamente indicados neste caderno de encargos, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;
- g) A reconstrução ou reparação dos prejuízos que resultem das demolições a fazer para a execução da obra;
- h) Os trabalhos de escoamento de águas que afetem o estaleiro ou a obra e que se encontrem previstos no projeto ou sejam previsíveis pelo empreiteiro quanto à sua existência e quantidade à data da apresentação da proposta, quer se trate de águas pluviais ou de esgotos quer de águas de condutas, de valas, de rios ou outras;

- i) A conservação das instalações que tenham sido cedidas pelo Dono de Obra ao adjudicatário com vista à execução da empreitada;
- j) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspeto geral e a segurança dos mesmos locais;
- k) A recuperação dos pavimentos dos locais intervencionados para implantação do estaleiro e outras estruturas de apoio à obra provisórias;
- l) Fornecimento, montagem e conservação, em locais a indicar pela fiscalização, de dois painéis de identificação da obra de acordo com as instruções do dono da obra;
- m) Será instalado um contentor metálico, com área mínima de 12m², climatizada (ar condicionado), 2 secretárias e 2 cadeiras, sendo que a este escritório será ainda afeto uma equipa de limpeza que garantirá a limpeza do espaço para a equipa de fiscalização;

Após a montagem de todas as instalações será sinalizada toda a zona de intervenção e serão realizadas as vedações.

Contudo, sempre que houver necessidade de promover o corte temporário de alguma via ou arruamento, para trabalhos que eventualmente, não sejam possíveis sem interrupção da circulação na via, serão solicitadas autorizações para o efeito. Estas autorizações serão solicitadas com uma antecedência de pelo menos um mês, e de acordo com a legislação em vigor.



Figura 31: Esquema de sinalização temporária

Esta sinalização atua com complemento à sinalização fixa da obra, com o objetivo de atingir níveis de informação e alerta para os utentes, de modo a garantir a segurança dos trabalhadores da obra e moradores das habitações circundantes, bem como os utentes das vias de tráfego da zona.

A implantação desta sinalização será efetuada com base no Dec. Reg nº 22-A/98 de 1 de outubro, que regulamenta a sinalização de carácter temporário de obras e obstáculos na via pública.

Um fator que contribui para a segurança das pessoas que por vários motivos têm que realizar tarefas na via ou na proximidade desta é serem vistas à distância pelos condutores. Para que essa situação ocorra, todo o pessoal que labora na zona regulada pela sinalização de carácter temporário deve envergar vestuário de alta visibilidade (coletes de alta visibilidade), como também serão alvo de uma ação de formação para o trabalho que irão executar. Esta formação será dada antes da colocação da sinalização temporária e consistirá no conteúdo da instrução de trabalho, nos projetos de sinalização temporário e nas regras a adotar na implementação da sinalização.

Oportunamente, antes dos inícios dos trabalhos, serão informados todas as entidades envolvidas, do contacto do responsável pela equipa de montagem, manutenção e desmontagem da sinalização.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.2: Equipamento e mão de obra afeto à montagem, manutenção e desmontagem do estaleiro

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
1.1	Fornecimento e montagem de estaleiro da obra de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro e satisfazendo as prescrições relativas às instalações provisórias regulamentada pelo Decreto Lei nº 46427, de 10 julho de 1965, incluindo	
	<i>Vassoura Mecânica</i>	1
	<i>Kit de Sinalização temporária</i>	1
	<i>Contentor Ferramentaria</i>	1
	<i>Manobrador</i>	2
	<i>Engenheiro Civil Director de Obra</i>	1
	<i>Gestor sistema de segurança e saúde</i>	1
	<i>Contentor escritório</i>	2
	<i>BIG Bags</i>	10
	<i>Ecoponto</i>	2
	<i>Equipamento de prevenção de derrames</i>	1
	<i>Vedação obra</i>	1
	<i>Kit Primeiros socorros</i>	1
	<i>Gestor do sistema de Qualidade</i>	1
	<i>Gestor Ambiental</i>	1
	<i>Equipamento de proteção individual</i>	1
	<i>Equipamento de proteção coletiva</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Veículo ligeiro</i>	1
	<i>WC Químico</i>	1
1.2	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>Equipa de limpezas diversas</i>	1
	<i>Bobcat</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Contentor Resíduos comuns</i>	1
	Execução de manutenção e exploração do estaleiro durante a execução da empreitada, acrescido de um período de 1 mês, incluindo todos os encargos daí decorrentes, designadamente alocação de mão de obra, máquinas e equipamentos, consumos de água, eletricidade	
	<i>Vassoura Mecânica</i>	1
	<i>Kit de Sinalização temporária</i>	1
	<i>Contentor Ferramentaria</i>	1
	<i>Manobrador</i>	2
	<i>Engenheiro Civil Director de Obra</i>	1
	<i>Gestor sistema de segurança e saúde</i>	1
	<i>Contentor escritório</i>	2
	<i>BIG Bags</i>	10
	<i>Ecoponto</i>	2
	<i>Equipamento de prevenção de derrames</i>	1
	<i>Vedação obra</i>	1
	<i>Kit Primeiros socorros</i>	1

	Gestor do sistema de Qualidade	1
	Gestor Ambiental	1
	Equipamento de proteção individual	1
	Equipamento de proteção coletiva	1
	Ferramenta diversa	1
	Veículo ligeiro	1
	WC Químico	1
	Encarregado construção civil	1
	Equipa de limpezas diversas	1
	Bobcat	1
	Equipamentos diversos	1
	Contentor Resíduos comuns	1
1.5	Execução de desmontagem e remoção do e estaleiro da Empreitada de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro, incluindo a remoção e demolições de todos os elementos constituintes do estaleiro, reposição do terreno e das situações	
	Vassoura Mecânica	1
	Kit de Sinalização temporária	1
	Contentor Ferramentaria	1
	Manobrador	2
	Engenheiro Civil Director de Obra	1
	Gestor sistema de segurança e saúde	1
	Contentor escritório	2
	BIG Bags	10
	Ecoponto	2
	Equipamento de prevenção de derrames	1
	Vedação obra	1
	Kit Primeiros socorros	1
	Gestor do sistema de Qualidade	1
	Gestor Ambiental	1
	Equipamento de proteção individual	1
	Equipamento de proteção coletiva	1
	Ferramenta diversa	1
	Veículo ligeiro	1
	WC Químico	1
	Encarregado construção civil	1
	Equipa de limpezas diversas	1
	Bobcat	1
	Equipamentos diversos	1
	Contentor Resíduos comuns	1

3.5.2. COLOCAÇÃO DE PLACAS DE OBRA

A placa de obra a aplicar terá as dimensões e formas adequadas à sua finalidade, seguindo indicações do Dono de Obra, devendo conter a designação da empreitada, entidade adjudicante, adjudicatário, valor da obra e fazer referência ao programa de financiamento, se aplicável. Assim, esta tarefa inclui o seu fornecimento, montagem e conservação, em locais a indicar pela fiscalização.



Figura 32: Exemplo de Placa de Obra

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.3: Equipamento e mão-de-obra afeto à aplicação da placa de obra

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
1.6	Fornecimento e montagem de painéis identificativos da Empreitada de acordo o Art. 318.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, a montar em locais a designar pelo Dono da Obra, com as dimensões de 3,00x2,00mt e indicação da designação do empreendimento	
	<i>Carrinha Pesada</i>	1
	<i>Retroescavadora</i>	1
	<i>Betoneira</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1

3.5.3. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM DA OBRA

A implantação e piquetagem de uma obra tem como finalidade a transposição dos elementos discriminados em projeto para o terreno.

O trabalho de implantação e piquetagem será efetuado, a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo Dono da Obra.

O conjunto de tarefas a realizar será dividido em duas etapas: Marcação, no terreno, referente à posição dos elementos de projeto na sua dimensão real (fase de implantação) e Piquetagem, que consistirá na cravação de estacas nos pontos principais que permitirão definir temporariamente a localização de cada um desses elementos.

Esta será executada através de estacas cravadas no terreno, com fim à marcação do posicionamento dos elementos a executar, nomeadamente troços, caixas de visita, etc. A implantação e piquetagem da empreitada irá sendo feita, conforme o andamento dos trabalhos.

Breve descrição das etapas de trabalho:

Ao chegar ao local do trabalho irá ser feito o reconhecimento do local e limites da obra;



Figura 33: Deslocação à obra e reconhecimento do local

Seguidamente será realizada a calibração do equipamento de topografia;

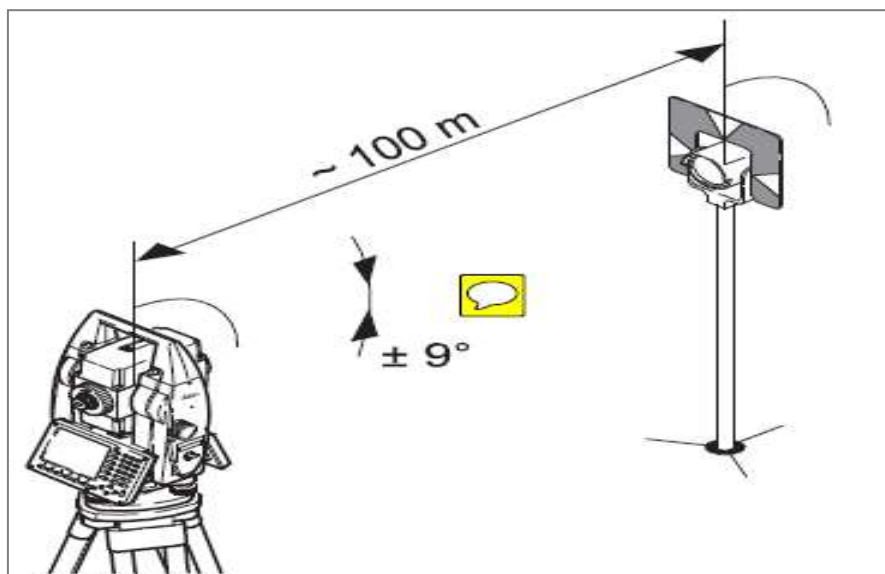


Figura 34: Calibragem do aparelho de topografia

Estacionar o equipamento de topografia num dos apoios fornecidos;



Figura 35: Estacionamento do aparelho de topografia

Efetuar visada a outro ponto fornecido pelo projetista e verificar se há diferenças tanto em altimetria como em planimetria, se não houver diferenças significativas podemos então proceder à coordenação de vários postos que servirão de apoio no decorrer dos trabalhos;



Figura 36: Coordenação e implantação do projeto

Depois de calculados em gabinete e recolhidos os elementos, começamos por proceder à materialização no terreno dos alinhamentos necessários à execução dos trabalhos, recorrendo a pregos de aço, estacas de madeira ou bandeirolas;



Figura 37: Marcação dos pontos com estacas de madeira e bandeirolas

A equipa de topografia efetuará os reconhecimentos topográficos necessários e a confirmação dos elementos de projeto, de forma a realizar uma implantação correta e eficaz da obra.

Os técnicos afetos à realização desta tarefa serão providos de material de elevada tecnologia como estação Total e GPS de forma a fazer uma localização exata da obra e seus diversos tipos de trabalhos.

A equipa de topografia será supervisionada pela direção de obra. Durante esta tarefa será realizado um levantamento em vídeo e fotografia do existente.

Tabela 3.4: Equipamento e mão-de-obra afeto à aplicação da placa de obra

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
1.7	Execução de todos os trabalhos de preparação e compatibilização das instalações especiais e da estrutura com a solução arquitetónica designadamente no que diz respeito à integração das peças estruturais, à gestão do espaço dentro dos tetos falsos, ao atra	
	<i>Engenheiro Civil Director de Obra</i>	<i>1</i>
	<i>Topógrafo</i>	<i>1</i>
	<i>Preparador de obra</i>	<i>1</i>

3.5.4. ELABORAÇÃO DO PSS E IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS

O Plano de gestão de resíduos e o plano de segurança e saúde, serão implementados em obra com a aplicação de todos os elementos necessários e essenciais ao cumprimento da legislação em vigor. Irão sendo postos em prático no decorrer de toda a empreitada.



Figura 38: Implantação do PSS – lema da segurança da CJR

A *CJR* responsabiliza-se por garantir a distribuição dos EPI adequados por cada uma das funções e a sua manutenção a todos os trabalhadores presentes no estaleiro.

Ao Coordenador de Segurança e Saúde (e/ou Diretor da Obra) competirá fornecer todas as instruções de utilização necessárias ao correto uso do equipamento de proteção individual, controlar o seu uso efetivo e garantir a sua manutenção.

Ao trabalhador incumbirá aceitar o uso desse equipamento, respeitar as instruções de utilização e apresentar todas as anomalias ou defeitos que detete no equipamento.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.5: Equipamento e mão-de-obra afeto ao plano de gestão de resíduos

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
1.4	Exexução de implementação no decorrer da Empreitada de todos as medidas, metodologias de triagem, tarefas de reutilização e/ou reciclagem previstas no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolições, de acordo com a alínea f) do numero	
	<i>Técnico Ambiente</i>	<i>1</i>
	<i>Contentores para resíduos comuns</i>	<i>1</i>
	<i>Ecoponto</i>	<i>1</i>
	<i>Veículo ligeiro</i>	<i>1</i>
	<i>WC Químico</i>	<i>1</i>

3.5.5. CONSERVAÇÃO DURANTE O PRAZO DA EMPREITADA

Refere-se aos encargos com a conservação dos elementos existentes, não afetadas diretamente pela obra, mas que são utilizadas pelo Adjudicatário para a execução dos trabalhos, integrando-se nos percursos normais de ligação da obra ao estaleiro, ou a centrais de produção de inertes ou materiais de pavimentação, afetas à obra e instaladas para o efeito.

Assim, durante o período de execução da empreitada, existe uma série de trabalhos/pormenores que deve-se ter em atenção tendo em conta a conservação do espaço durante o prazo da empreitada designadamente:

- Garantir acessibilidades aos habitantes locais e automobilistas;
- Utilizar camiões cisterna de água e elementos de limpeza, para garantir um local limpo isento de poeiras e resíduos;
- Em caso de danificação dos elementos existentes, ou dos elementos executados em obra, repor as condições iniciais;
- Garantir uma equipa “piquet” caso surjam situações imprevistas ao planeado;

3.5.6. IMPLEMENTAÇÃO DO ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

O Acompanhamento Ambiental da Obra (AAO) consiste na verificação do cumprimento da aplicação das medidas minimizadoras dos impactes ambientais decorrentes da obra e na prestação de serviços de assistência técnica ambiental.

Para assegurar o correto desenvolvimento dos trabalhos, as funções, as responsabilidades e a autoridade de cada um dos intervenientes deve estar corretamente definidas, documentadas e comunicadas.

Para o efeito, a Cândido José Rodrigues, S.A. nomeará um Técnico de Acompanhamento Ambiental (TAA), o qual deve:

Assegurar a implementação de todas as medidas de minimização de potenciais impactes ambientais preconizadas no presente PAA bem como outras – recomendadas pela equipa de acompanhamento ambiental, fiscalização ou entidades oficiais – que se venham a revelar necessárias durante o desenvolvimento das obras;

Assegurar o cumprimento de toda a legislação em vigor, em matéria de ambiente, aplicável à empreitada;

Informar e sensibilizar todos os trabalhadores para a importância de um comportamento ambientalmente correto e para os efeitos que uma atitude negligente poderá ter no ambiente em geral;

Assegurar que a informação chega a todos os intervenientes na obra, desde o Director de Obra aos Operadores,

Dar conhecimento, por escrito, à Fiscalização de todas as dificuldades que eventualmente possa vir a ser sentidas na implementação das medidas de minimização recomendadas no presente PAA ou que possam vir a ser recomendadas no decorrer das obras;

Estar presente nas reuniões mensais de Acompanhamento Ambiental da Obra.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.6: Equipamento e mão-de-obra afeto ao ambiente

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
1.4	Execução de implementação no decorrer da Empreitada de todas as medidas, metodologias de triagem, tarefas de reutilização e/ou reciclagem previstas no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolições, de acordo com a alínea f) do número	
	<i>Técnico Ambiente</i>	<i>1</i>
	<i>Contentores para resíduos comuns</i>	<i>1</i>
	<i>Ecoponto</i>	<i>1</i>
	<i>Veículo ligeiro</i>	<i>1</i>
	<i>WC Químico</i>	<i>1</i>

3.5.1. BETÃO

O betão a colocar em obra será betão pronto oriundo de fornecedor idóneo com garantia de qualidade e capacidade de resposta compatível com a dimensão e padrões de qualidade da presente empreitada. A colocação do betão nos elementos será feita com recurso a balde de descarga de fundo.

Será utilizado betão pronto do centro produtor de betão mais próximo, o qual será aplicado com a capacidade da classe preconizada para os elementos estruturais e conforme respetivo projeto de especialidade.

O transporte e o depósito dos betões de ligantes hidráulicos serão realizados de acordo com o prescrito no RBLH.

O transporte de betão será efetuado em Camião Cisterna de 9.0m³, considerando-se uma capacidade útil de 8.0m³.

Quando a empreitada apresenta uma quantidade reduzida de betão prevê-se a utilização de apenas uma autobetoneira.

No entanto, o número de autobetoneiras dependerá também de outros fatores e será previamente programado, para cada operação de betonagem, em função das características e necessidades de betonagem que se verificarem em cada caso.

Para tal, será estabelecido o número de unidades de transporte e a sua cadência de fornecimento tendo em vista assegurar os seguintes requisitos:

A execução da betonagem em continuidade;

O ritmo de colocação de betão de acordo com as necessidades da betonagem;

Um ritmo de colocação adequado às peças a betonar, tendo em conta eventuais limitações técnicas;

Um ritmo de descarga contínua das autobetoneiras aquando da sua chegada à obra de forma a evitar tempos de espera.

Os elementos estruturais serão betonados à medida que se encontrem devidamente preparados para a operação de betonagem.

Cada elemento de construção será betonado de maneira contínua, ou seja, sem quaisquer intervalos, procurando-se sempre a redução dos esforços de contração entre camadas de betão com idades diferentes.

Na execução de juntas de betonagem serão seguidas as regras indicadas no RBLH. Os processos de tratamento prévio e de juntas, nos casos em que for necessário empregar meios especiais, serão submetidos a aprovação. A compactação, conservação e cura do betão serão realizadas de acordo com o prescrito no RBLH.

A betonagem deve-se efetuar sem interrupção entre duas juntas e a toda altura evitando-se, sempre que possível, juntas de betonagem. Para assegurar um enchimento correto dos moldes e evitar a segregação do betão a altura da queda deve ser limitada a 6m para paramentos de espessura superior a 20cm e a 3m nos outros casos.

As interrupções na betonagem devem efetuar-se segundo superfícies horizontais previstas, dispondo-se nas respetivas juntas armaduras de espera.

O betão das duas partes de parede deve ser da mesma qualidade e mesma composição, tomando-se o cuidado de picar, limpar e molhar a superfície da parte primeiramente betonada.

O betão deve ser regularmente distribuído por camadas horizontais de espessura não ultrapassando em geral 30cm e apiloado com vibradores apropriados, para que fique o mais compacto possível e não deixe vazios no interior da massa, à volta das armaduras. Antes de se lançar uma nova camada deve verificar-se se a anterior está bem compactada e se se encontra ainda fresca. Ter-se-á especial cuidado com as secções mais apertadas e de maior densidade de armaduras de forma a garantir-se uma boa compactação do betão.

A vibração será feita de maneira uniforme, até que a água de amassadura reflua à superfície e para que o betão fique homogéneo.

O período de endurecimento não deverá ser inferior a 72 horas. Desde que o betão comece a fazer presa e até que tenha atingido um grau de endurecimento suficiente devem evitar-se as pancadas, choques e vibrações nas respetivas peças e protegê-lo contra a ação das geadas e contra uma secagem rápida pelo vento ou pelo sol, conservando-se humedecido durante 8 dias pelo menos.

O humedecimento será efetuado por rega diária, 2 a 3 vezes por dia consoante as condições climatéricas.

Durante o tempo de presa do betão não deverá permitir-se aplicar carga às peças fabricadas. Não deverá ser permitido o emprego de betão que tenha sofrido começo de presa na betoneira, ainda que remolhado.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.7: Equipamento e mão-de-obra afeto trabalhos de betão

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
2.1	Fornecimento e aplicação de camada de betão de limpeza e nivelamento da base da fundação, com 10 cm de espessura em betão C12/15 (X0(P); D25; S3; Cl 1,0), fabricado em central e betonagem desde camião, no fundo da escavação previamente realizada, incluindo	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>Camião transporte betão</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
2.2	Fornecimento e execução de sapata de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, betonagem e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 51,2 kg/m ³ , incluindo armaduras de arranque do pilar, arame de atar e se	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	1
	<i>Máquina de Cortar e Dobrar Ferro</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Vibrador de betão</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferrejeiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>taipais metálicos</i>	1
	<i>Camião transporte de aço</i>	1
	<i>Camião transporte betão</i>	1
	<i>Carpinteiro Cofragem</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
2.3	Fornecimento e execução de lintel de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem desde camião, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 82,6 kg/m ³ , incluindo arame de atar e separadores, inclu	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	1
	<i>Máquina de Cortar e Dobrar Ferro</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1

	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferrejeiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.4	Fornecimento e execução de viga de equilíbrio de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem desde camião, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 181,7 kg/m³, incluindo arame de atar e separ	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferrejeiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.5	Fornecimento e execução de laje de escada de betão armado de 39 cm de espessura, com degraus de betão, realizada com betão C25/30 (XC1(P); D12; S2; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 18 kg/m	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferrejeiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Talocha	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.6	Fornecimento e execução de pilar de secção rectangular ou quadrada de betão armado, realizado com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 120,0 kg/m³, montagem e des	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1

	Oficial	1
	Ferreiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.7	Viga de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 84,9 kg/m³; montagem e desmontagem de sistema de cofragem, com acabamento do betão (à vis	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferreiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.9	Fornecimento e execução de viga cinta entre pilares metálicos em muro de blocos à cota de +/- 3,00 de acordo com desenho pormenor (folha n.º 10), montagem e desmontagem de sistema de cofragem, com acabamento para revestir, formado por: superfície cofrante	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferreiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.10	Fornecimento e execução de laje maciça de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de entre 3 e 4 m, altura 20 cm, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferreiro	1
	Ferramenta diversa	1

	Talocha	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.11	Fornecimento e execução de laje maciça de betão armado, inclinada, com altura livre de piso de entre 3 e 4 m, altura 52cm (incluindo degraus), com degraus bancada (ver pormenor desenho n. 9) realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferrejeiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Talocha	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.12	Fornecimento e execução de laje aligeirada de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de até 3 m, altura 25 = 20+5 cm, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12; S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua com um volume total de betão	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferrejeiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Talocha	1
	Encarregado construção civil	1
	taipais metálicos	1
	Camião transporte de aço	1
	Camião transporte betão	1
	Carpinteiro Cofragem	1
	Equipamentos diversos	1
2.13	Fornecimento e execução de muro de suporte de betão armado 2F, de entre 3 e 6 m de altura, espessura 40 cm, superfície plana, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12;S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	1
	Manobrador	1
	Servente	1
	Vibrador de betão	1
	Oficial	1
	Ferrejeiro	1
	Ferramenta diversa	1

	<i>Encarregado construção civil</i>	<i>1</i>
	<i>taipais metálicos</i>	<i>1</i>
	<i>Camião transporte de aço</i>	<i>1</i>
	<i>Camião transporte betão</i>	<i>1</i>
	<i>Carpinteiro Cofragem</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
2.14	Execução de pavimento térreo constituído por laje de em betão C25/30, C10.4, S3, D22mm, com 0.15m, armadura com duas malhassol AQ50, assente em filme de polietileno com 0.25mm, camada de betão de limpeza com espessura de 0.05m, geotéxtil 100% polipropile	
2.14.1	Laje Térrea	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Máquina de Cortar e Dobrar Ferro</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferrejeiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Talocha</i>	<i>1</i>
	<i>Encarregado construção civil</i>	<i>1</i>
	<i>Camião transporte de aço</i>	<i>1</i>
	<i>Camião transporte betão</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Carpinteiro Cofragem</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
2.14.2	Ringue	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Máquina de Cortar e Dobrar Ferro</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferrejeiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Talocha</i>	<i>1</i>
	<i>Encarregado construção civil</i>	<i>1</i>
	<i>Camião transporte de aço</i>	<i>1</i>
	<i>Camião transporte betão</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Carpinteiro Cofragem</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>

3.5.1.1 Ensaio de Consistência pelo Método do Cone de Abrams

Serão realizados, ensaios “slump” de acordo com os regulamentos em vigor e o caderno de encargos de modo a avaliar a consistência do betão a colocar em obra. Serão efetuados por um servente com formação adequada para a realização deste ensaio.

Para que o betão possua as características necessárias a fim de se verificar um bom comportamento para cada situação, tornou-se necessário especificar as suas principais propriedades de modo a que, do projetista ao utilizador, seja possível garantir que terá a qualidade exigível para cada obra. Assim, ao abrigo da nova legislação europeia e nacional, na especificação do betão deverá constar a classe de resistência do mesmo, a máxima dimensão do inerte a utilizar, limitações básicas de composição (classes de exposição, tipo de betão: simples, armado ou pré-esforçado) e a classe de consistência necessária.

Na obra, a consistência do betão é determinada através do Ensaio do Cone de Abrams que consiste no seguinte:

- Colocar o Cone ($\varnothing 200 \times 300$ - altura 300mm) sobre uma superfície plana de preferência em chapa de aço.
- Encher o Cone em três camadas de volume sensivelmente igual, espalhando o betão uniformemente.
- Depois de encher completar a terceira camada, eliminar o excesso de betão por meio de uma régua de forma que o molde fique completamente cheio.
- Levantar o molde com cuidado, em direção vertical, utilizando duas pegar e colocar o molde ao lado do provete.
- Medir o abaixamento colocando a régua em cima do molde e passando pelo eixo do provete.

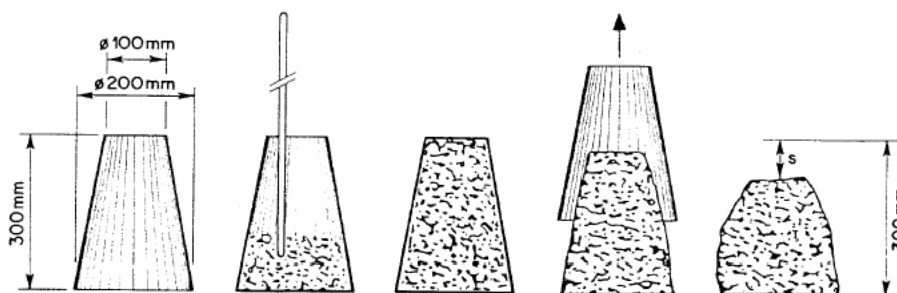


Figura 39: Fases do ensaio de consistência.

O abaixamento é dado pelo valor resultante da medição efetuada, expresso em centímetros, e corresponde à diferença entre a altura do molde (30cm) e a altura do provete, depois de

retirado o molde. Tendo em atenção o abaixamento, o betão habitualmente fornecido é classificado como:

Quadro III

Classe	Abaixamento (mm)	Consistência
S1	10 a 40	Seca
S2	50 a 90	Plástica
S3	100 a 150	Muito Plástica
S4	> 160	Fluida



Figura 40: Exemplo de molde

Proceder-se-á à recolha de amostras de betão fresco, em moldes de 15cm de aresta nos quais será gravado o respetivo número de referência, para posterior caracterização da sua resistência mecânica à compressão.

Os ensaios serão efetuados num laboratório acreditado para este tipo de ensaios, de modo a obter um valor característico da tensão de rotura igual ou superior ao valor indicativo da classe.

3.5.1.2 Cofragem e descofragem de elementos em betão

Os moldes e cofragens garantirão que a forma e as dimensões dos elementos de betão, após a desmoldagem, sejam as indicadas nos desenhos de projeto e serão executadas de modo a

satisfazer ao prescrito no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado (REBAP) e no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos (RBLH).

Os tempos de descoragem e descimbramento dos diversos elementos estruturais, serão conforme preconizado no REBAP, e respetivo projeto de especialidade.

Prazos mínimos de desmoldagem e descimbramento:

Tipos de moldes laterais	Tipo de elementos	Prazo (dias)
Moldes de faces laterais	Vigas, pilares, paredes	3
	Lajes (**)	7
	l < 3 m	14(*)
	3 < l < 6 m	21(*)
	l > 6 m	21 (*)
	Vigas	
Moldes de faces inferiores e escoramentos	Lajes e vigas que, na ocasião do descimbramento, fiquem sujeitas a solicitações de valor próximo do que, satisfeita a segurança, corresponde à sua capacidade resistente.	28 (*)

Figura 41: Prazos mínimos de desmoldagem

(*) - Quando se pretenda retirar apenas os moldes das faces inferiores, os prazos indicados podem ser reduzidos de sete dias, desde que sejam mantidos escoramentos que impeçam a entrada em funcionamento dos elementos; para a retirada dos escoramentos, cumprir-se-ão os prazos especificados.

(**) - No caso de lajes em consola, tomar-se-á como vão (1), o dobro do balanço teórico.

São consideradas irregularidades bruscas, os ressaltos ou rebarbas causados por deslocação dos moldes ou das suas estruturas e por nós soltos ou qualquer outro defeito dos moldes. Todas as outras irregularidades serão consideradas graduais.

Imediatamente antes da colocação do betão, os moldes serão inspecionados de modo a garantir as dimensões, forma, estanqueidade, rigidez, rugosidade e limpeza.

Os moldes e cofragens serão concebidos e executados de modo a garantirem-se as tolerâncias previstas no Caderno de Encargos.

Assim que o betão adquirir resistência suficiente, procede-se à desmoldagem do elemento, tendo em conta as normas previstas no RSA - Regulamento de Segurança e Acções em Estruturas de Edifícios e Pontes, REBAP - Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado e REAE - Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios e outra legislação aplicável, nomeadamente a constante dos Eurocódigos.

A desmoldagem e o descimbramento serão executados logo que a resistência do betão o permita. Em caso algum se procederá a esta tarefa, verificando-se que após a remoção do primeiro taipal o betão apresente indícios de não ter completado a sua cura.

Todas as verificações serão elaboradas de acordo com as teorias da Resistência dos Materiais e das Estruturas, obedecendo às prescrições Regulamentares Portuguesas e Europeias, Projecto da especialidade e Caderno de encargos.

Os mínimos períodos de cura recomendados são os seguintes:

Temperatura da superfície do betão (t) em °C	Período mínimo de cura em dias ^(1,2)			
	Desenvolvimento da resistência do betão ⁽³⁾ ($f_{med}/f_{med28} = r$)			
	Rápido $r \geq 0,50$	Médio $r = 0,30$	Lento $r = 0,15$	Muito lento $r < 0,15$
$t \geq 25$	1,0	1,5	2,0	3,0
$25 > t \geq 15$	1,0	2,0	3,0	5
$15 > t \geq 10$	2,0	4,0	7	10
$10 > t \geq 5$ ⁽³⁾	3,0	6	10	15

NOTA:

1) Mais o período de cura que atenda 3 h.

2) É aceitável a interpolação linear entre os valores nas linhas ⁽⁴⁾.

3) Para temperaturas inferiores a 5 °C, a duração deve ser prolongada por um período igual ao tempo em que a temperatura foi inferior a 5 °C.

4) O desenvolvimento da resistência do betão, r , é a razão entre a resistência média à compressão aos 2 d e a resistência média à compressão aos 28 d determinadas por ensaios prévios ou baseadas no comportamento conhecido de betões de composição comparável (ver prEN 206/1997).

Figura 42: Períodos de cura

A avaliação do desenvolvimento das propriedades de betão pode basear-se no conceito da maturidade.

3.5.1.3 Aço

O aço para os elementos estruturais de betão armado será de acordo com o Caderno de encargos e deverão ter os diâmetros indicados no projecto com as tolerâncias admitidas na norma NP-332 para varões nervurados.

As armaduras serão colocadas e mantidas nas posições indicadas nas peças desenhadas. Quando possível, as armaduras serão pré-fabricadas em montagens rígidas.

Será exercida uma vigilância constante, durante a colocação e a compactação do betão, de modo a assegurar a manutenção das posições exatas das armaduras.

Os recobrimentos das armaduras que deverão constar das peças desenhadas do projeto, satisfarão os limites estabelecidos no REBAP e serão garantidos pela colocação entre cofragens e armaduras, de calços em betão ou plástico.

A colocação das armaduras dentro das cofragens será executada de forma a evitar o seu deslocamento durante o vazamento e a vibração do betão. Serão sempre apresentadas à Fiscalização, antes do início dos trabalhos, quais as disposições construtivas que pensa tomar para dar satisfação a esta prescrição.

Nunca serão colocados calços para a armadura, que venham a ficar à vista depois da descofragem.

O posicionamento e espaçamento das armaduras será verificado antes da betonagem de modo a assegurar que a colocação é feita de acordo com as dimensões e detalhes dos desenhos. A distância entre varões deverá permitir a livre passagem de agregados com o tamanho máximo, de modo a evitar segregação e garantir o recobrimento. Deverá também permitir a livre passagem do vibrador de agulha, para evitar toques do vibrador na armadura e permitir uma compactação adequada do betão.

Os varões que constituem as armaduras serão convenientemente ligados por ataduras de arame recozido.

As disposições construtivas, tais como emendas, dobragem e amarração de varões e a utilização simultânea de diferentes classes ou tipos, cumprirão o que se encontrar prescrito no REBAP.

3.5.2. ALVENARIAS

A construção destes muros será iniciada logo que se encontrem realizadas as marcações topográficas, assinalando os alinhamentos e cotas de coroamento dos muros e sempre em conformidade com os desenhos de pormenor.

A abertura de caboucos terá como referência os eixos gerais da obra e os eixos do elemento a implantar. Todos os trabalhos serão executados de forma a garantir a segurança de todos os trabalhadores.

Esta fase da obra, terá início após a execução da abertura de caboucos de fundação, com a colocação do betão de limpeza após a confirmação por parte da fiscalização da obra, da disposição, dimensões e tensão do solo de acordo com projeto de modo a evitar a deterioração do solo onde vai ser fundada a sapata. Este betão será aplicado na base dos lintéis e sapatas com a espessura definida em projeto e caderno de encargos, servindo apenas para proteção das armaduras da humidade do terreno. Este betão será devidamente apiloado a maço contra o terreno de fundação, e será executado com antecedência mínima de 24 horas sobre a colocação das armaduras para os maciços.

Após aplicação de betão de limpeza, para isolamento dos elementos a betonar relativamente ao solo de fundação, coloca-se a cofragem e armaduras para posteriormente executar da sapata de fundação.

A execução da sapata e vigas de fundação, seguirá as seguintes etapas:

- Marcação para colocação da cofragem.
- Colocação de cofragem lateral madeira.
- Aplicação de óleo descofragem.
- Marcação da disposição das sapatas para a armadura.
- Colocação de separadores e fixação das armaduras.
- Colocação dos arranques de pilares, com separadores homologados.
- Colocação betão em obra.
- Betonagem e vibração do betão.
- Coroamento e nivelamento da fundação.
- Cura do betão.
- Descofragem.
- Limpeza final dos elementos da superfície das sapatas e vigas de fundação.

As alvenarias serão realizadas por equipas constituídas por trolhas e serventes devidamente habilitados, sendo apoiados na execução destes trabalhos por betoneira e ferramentas diversas.

As referidas equipas terão ao seu dispor plataformas elevatórias e/ou andaimes devidamente escorados para a realização destas tarefas cumprindo escrupulosamente as normas de segurança em vigor.

O início e assentamento das alvenarias só poderá ser realizado após as superfícies de assentamento estarem isentas de poeiras ou sujidades e, se necessário, serão aferroadas e lavadas com jato de água para se apresentarem rugosas e húmidas no início da colocação de assentamento dos tijolos.

Todos os blocos e tijolos respeitarão as dimensões e qualidades exigidas no Caderno de Encargos e serão provenientes de fornecedores conceituados no mercado.

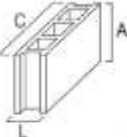
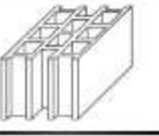
MODELO		CÓDIGO	DIMENSÕES (mm)	PESO (*)	CONSUMO	PESO TOTAL	PESO TOTAL C/ REBOCO (**)	RESIST. A COMPRES (L1)	REACÇÃO AO FOGO
			C - A - L	kg/Un	Un/m ²	kg/m ²	kg/m ²	N/mm ²	Euroclasse
	Betão	BBE 10	500 - 200 - 100	9,7	10,0	97	173	≥ 7,5	A1
	Arg. Exp.	BLE 10		8,5		65	141	≥ 7,4	
	Betão	BBE 15	500 - 200 - 150	16,5		165	241	≥ 8,1	
	Arg. Exp.	BLE 15		9,0		90	166	≥ 3,1	
	Betão	BBE 20	500 - 200 - 200	19,5		195	271	≥ 5,4	
	Arg. Exp.	BLE 20		11,5		115	191	≥ 4,4	
	Betão	BBE 25	500 - 200 - 250	25,0		250	326	≥ 7,0	
	Arg. Exp.	BLE 25		12,0		120	196	≥ 4,4	
	Betão	BBE 28	500 - 200 - 280	26,0		260	336	≥ 8,6	
	Arg. Exp.	BLE 28		13,0		130	206	≥ 5,6	

Figura 43: Exemplo de Fichas de blocos

Os blocos antes de serem aplicados, devem ser molhados. Em geral, o ligante deve conter além da água necessária, uma pequena quantidade adicional, de forma a precaver alguma falha aquando da molha dos tijolos. Se a argamassa estiver demasiado seca, vai absorver a água do tijolo, provocando uma presa deficiente.

O método de assentar os blocos "a matar juntas" é o mais corrente. Esta operação desenvolve-se em várias partes:

- A primeira tarefa a executar será a marcação das paredes com base nas plantas de arquitetura. A primeira fiada executar-se-á com argamassa, ao traço estabelecido no caderno de encargos, e com o auxílio de linha, esquadro, prumo e nível. Escolhem-se os tijolos de maneira a que os defeituosos não coincidam com os arranques ou cantos das paredes, reservando-os para o interior da construção;
- Nas extremidades da parede suspendem-se prumadas de guia, controlando com o fio-de-prumo o assentamento dos tijolos. Coloca-se a argamassa no topo do tijolo que se vai encostar e estende-se a argamassa em quantidade suficiente. Coloca-se o tijolo sobre a base, comprimindo-o e fazendo-o deslizar, para que as juntas verticais fiquem cheias de argamassa. Com umas pancadas, dadas com a colher, fixa-se na linha e posição correta. O excedente de argamassa, que escorre pelas juntas, apara-se com a colher e distribui-se pelos vazios que possam ter ficado na parte superior das juntas, ou devolve-se para a talocha;
- Executam-se todas as fiadas, seguindo um fio de nylon nivelado de acordo com as prumadas guia das extremidades;
- Uma parede bem executada é plana, vertical, sem ondulações e necessita de pouca espessura de argamassa de revestimento.

Deve-se ter em conta:

1. Espessura máxima da argamassa de assentamento: 1,00cm;
2. "Amarração" em mudanças de direção das paredes;
3. Emendas em degraus;
4. Execução de vergas sobre vãos de portas e janelas e contra vergas;

A relação tijolo / massa é semelhante à requerida pelos outros tipos de alvenaria de blocos, ou seja, a quantidade de argamassa empregue deverá ser mínima para garantir a fixação dos mesmos. A sua função é a de anular o efeito das irregularidades na forma e dimensões dos tijolos garantindo uma transmissão de cargas verticais equilibrada.

A aderência tijolo/argamassa será grandemente reforçada se houver o cuidado de humedecer bem o tijolo, nomeadamente com regas abundantes e frequentes nas épocas quentes e secas, para compensar a evaporação excessiva durante o processo de endurecimento.

A espessura das juntas não deve exceder 1 cm, e a argamassa deverá preencher completamente o intervalo entre tijolos. Para este fim deita-se uma chapada de argamassa sobre a qual se põe o tijolo, carregando-o e impregnando-o levemente até a argamassa sair pelas juntas.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.8: Equipamento e mão-de-obra afeto às alvenarias

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
5.1	Alvenarias Exteriores Nota: No preço unitário dos artigos abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar travamentos verticais e horizontais em elementos estruturais de betão armado e malhas de reforço do pano de alvenarias do tipo ou equivalente a	
5.1.1	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em blocos de cimento furados com as dimensões 50x20x30cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos	
	<i>Autobetoneira</i>	1
	<i>Ferramentas Ligeiras</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferreiro</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Colher de Trolha</i>	1
	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>Fio de Prumo</i>	1
	<i>taipais metálicos</i>	1
	<i>Carpinteiro Cofragem</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1

5.1.2	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em blocos de cimento furados com as dimensões 50x20x25cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos	
	<i>Autobetoneira</i>	1
	<i>Ferramentas Ligeiras</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferrajeiro</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Colher de Trolha</i>	1
	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>Fio de Prumo</i>	1
	<i>taipais metálicos</i>	1
	<i>Carpinteiro Cofragem</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
5.2	Alvenarias Interiores Nota: No preço unitário dos artigos abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar travamentos verticais e horizontais em elementos estruturais de betão armado e malhas de reforço do pano de alvenarias do tipo ou equivalente a	
5.2.1	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x7cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com grampo	
	<i>Autobetoneira</i>	1
	<i>Ferramentas Ligeiras</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Colher de Trolha</i>	1
	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>Fio de Prumo</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
5.2.2	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x11cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com gramp	
	<i>Autobetoneira</i>	1
	<i>Ferramentas Ligeiras</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Colher de Trolha</i>	1
	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>Fio de Prumo</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
5.2.3	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x15cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com gramp	
	<i>Autobetoneira</i>	1
	<i>Ferramentas Ligeiras</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1

	<i>Andaimes</i>	<i>1</i>
	<i>Colher de Trolha</i>	<i>1</i>
	<i>Encarregado construção civil</i>	<i>1</i>
	<i>Fio de Prumo</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
5.2.4	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x22cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com gramp	
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramentas Ligeiras</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Cavaletes</i>	<i>1</i>
	<i>Andaimes</i>	<i>1</i>
	<i>Colher de Trolha</i>	<i>1</i>
	<i>Encarregado construção civil</i>	<i>1</i>
	<i>Fio de Prumo</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>

3.5.3. ESTRUTURA PRÉ-FABRICADA (LAJE ALIGEIRADA)

Para além da facilidade de montagem, o sistema pré-fabricado é versátil, permitindo integrar várias situações, podendo ser complementado com soluções tradicionais de suporte e laje maciça ou aligeirada, pilares e vigas executadas "in situ".

Relativamente à montagem esta será iniciada pela aplicação de uma cantoneira, fixa às paredes com varão roscado, que servirá de suporte à estrutura pré-fabricada.

Assim que tal se verificar, inicia-se a montagem da laje com a aplicação das vigotas suportadas na cantoneira. Após o posicionamento das vigotas colocam-se as abobadilhas ao longo dos trechos formados. Coloca-se o aço proposto e procede-se o enchimento com betão armado colocado «in situ».

Todas estas operações serão efetuadas com o auxílio de equipamentos e mão-de-obra qualificada.

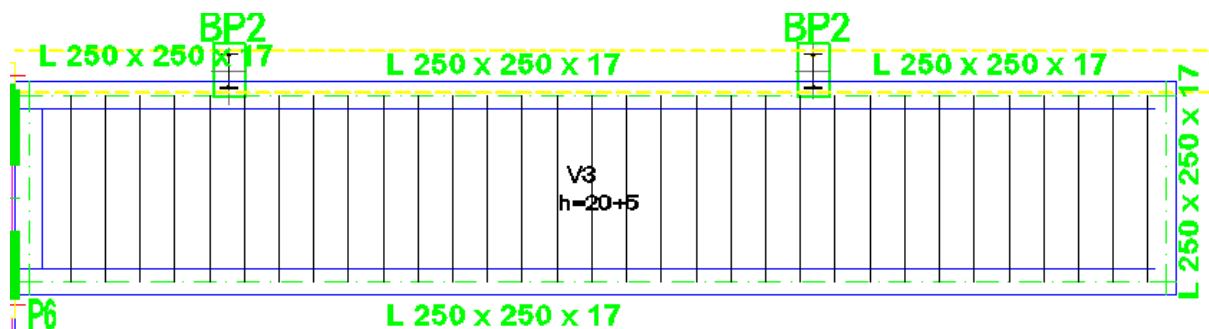


Figura 44: Planta da cobertura

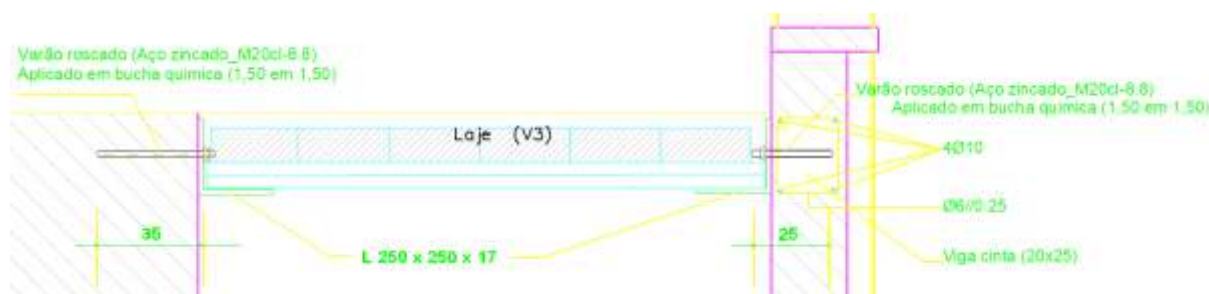


Figura 45: Pormenor construtivo da cobertura

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.9: Equipamento e mão-de-obra afeto estruturas pré-fabricadas de betão

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
2.12	Fornecimento e execução de laje aligeirada de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de até 3 m, altura 25 = 20+5 cm, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua com um volume total de betão	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	1
	<i>Máquina de Cortar e Dobrar Ferro</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Vibrador de betão</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferreiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Talocha</i>	1
	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>taipais metálicos</i>	1
	<i>Camião transporte de aço</i>	1
	<i>Camião transporte betão</i>	1
	<i>Carpinteiro Cofragem</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1

3.5.4. *SERRALHARIAS*

A execução desta parte da obra tem por base o projeto de Estruturas e todos os regulamentos em vigor, com incidência no Plano de Qualidade na definição e do grau de acompanhamento dos trabalhos.

As ligações a efetuar entre os diversos elementos da estrutura serão efetuadas de acordo com os pormenores constantes nas peças desenhadas do projeto de estabilidade.

Serão respeitadas, as dimensões das chapas, o número e tipo de parafusos e de buchas, bem como o seu posicionamento e as espessuras dos cordões de soldadura.

Tipo 1

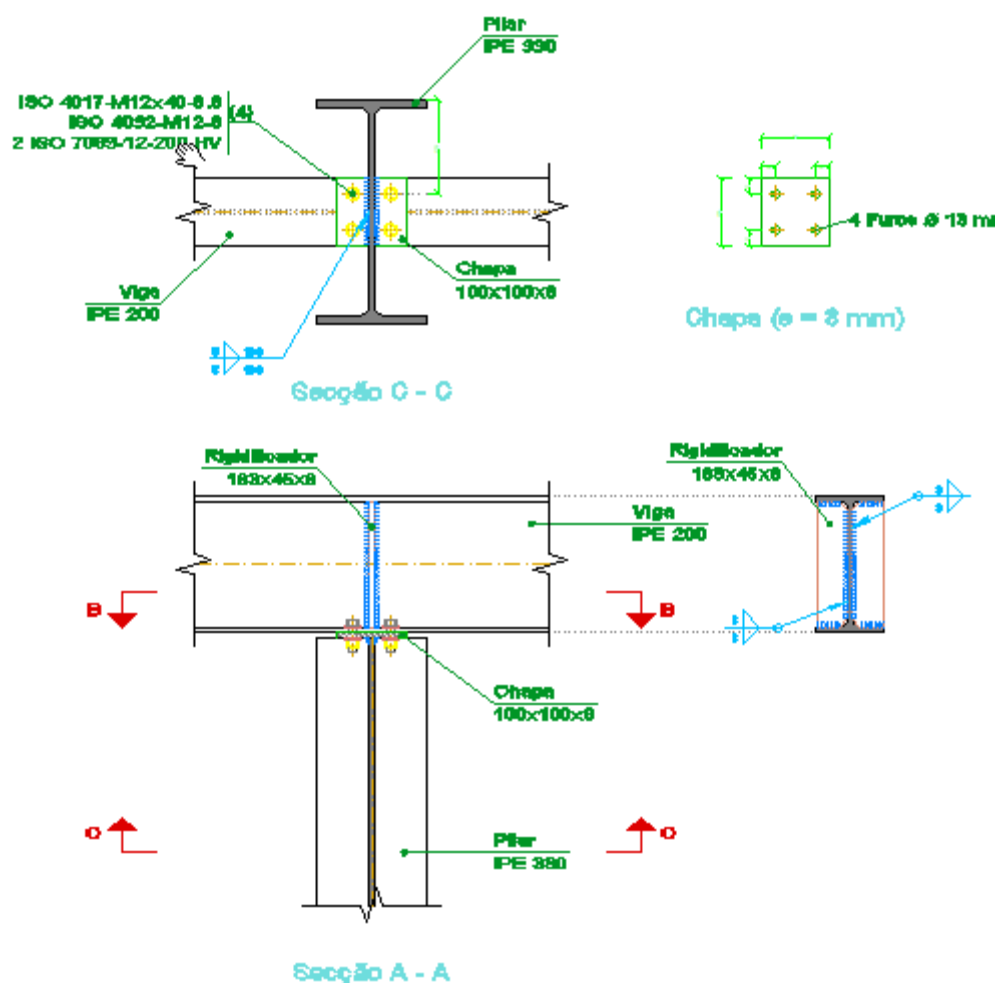


Figura 46: Ligações Tipo 1

A traçagem das peças da estrutura metálica será feita com todo o cuidado de forma a que elas fiquem com os contornos exatos de acordo com os desenhos e que os bordos se ajustem perfeitamente em todo o comprimento das juntas.

Na traçagem das peças a soldar, serão tidas em conta as deformações ou encurtamentos devidos à retração longitudinal e transversal.

As marcas a escopo ou punção a frio que permaneçam nos materiais não serão permitidos.

A marcação das furações a fazer na ligação de peças entre si merecerá particular cuidado, por forma a que os parafusos fiquem perfeitamente alinhados.

Todas as chapas e perfis a utilizar na construção devem estar perfeitamente desempenadas e alinhadas o que equivale a dizer que não apresentarão flechas, devidas a curvaturas.

As barras, chapas e perfilados serão desempenados a frio. O desempenho será na medida do possível, feito à máquina por pressão e não por choque. As peças a curvar serão trabalhadas aquecidas a vermelho vivo, devendo suspender-se o trabalho desde que passem a vermelho escuro. Será tido o cuidado que o arrefecimento se faça lentamente.

As furações serão realizadas em esquadria, rigorosamente.

Os furos relativos ao mesmo parafuso, em peças sobrepostas, deverão permitir a livre inscrição do elemento de ligação das peças.

Os alinhamentos dos furos deverão ser rigorosamente paralelos às secções de corte.

Nas peças em que se tenham realizados furos, serão eliminadas as rebarbas nas duas faces por forma a que se possam ajustar, perfeitamente, umas sobre as outras.

As superfícies dos elementos a ligar por parafusos pré-esforçados devem ser cuidadosamente limpas de ferrugem, gordura, pintura e água.

Antes da colocação dos parafusos, a fiscalização fará a vistoria das furações a fim de verificar a perfeição do trabalho e proceder às correções tidas por convenientes.

Todos os parafusos serão reapertados, depois da colocação do último parafuso.

Os parafusos serão tratados após a montagem, sendo o esquema de tratamento apresentado á fiscalização para aprovação.

Será apresentada à Fiscalização, antes do início da soldadura, um programa de trabalho indicando o número, diâmetro dos elétrodos, a intensidade da corrente, o número dos diferentes cordões, a sua ordem de execução e o tipo de chanfro utilizado com vista às menores deformações e menores tensões residuais.

Será reduzida ao menor número possível as soldaduras a realizar fora da oficina e serão utilizados dispositivos que permitam reduzir ao mínimo as soldaduras de difícil execução.

O pessoal qualificado para a execução destes trabalhos será submetido à aprovação da Fiscalização.

As soldaduras a arco elétrico deverão ficar perfeitas, sem poros, inclusões prejudiciais e com contornos e dimensões exatas. Sendo em cada caso utilizada a intensidade de corrente adequada e suficiente para que se dê lugar a perfeita ligação do material do eletrodo com o metal base, sem prejudicar a qualidade do cordão.

As dimensões dos cordões de soldadura serão as previstas em projeto, devendo utilizar-se na formação do vértice do ângulo das peças a ligar, eletrodos apropriados e de pequeno diâmetro. Os bordos das peças a soldar serão cuidadosamente preparados com as formas previstas no desenho.

As peças a soldar serão previamente ligadas na posição exata que devem assegurar sem excessivo esforço, uma fixação conveniente de maneira a evitar o seu deslocamento durante os trabalhos.

As superfícies destinadas a receber soldadura, devem encontrar-se limpas, isentas de corpos estranhos, ferrugem, película de laminagem e pintura e gorduras provenientes do oxi-corte. As soldaduras e as partes contíguas serão decapadas e escovadas até ficarem perfeitamente limpas, a fim de se verificar a existência de fissuras, crateras ou outros defeitos. Se se verificar a existência de imperfeições nas soldaduras, proceder-se-á à reparação dos cordões e à substituição das peças se não for possível proceder. Em boas condições, a conveniente correção.

A seguir à fabricação, todas as estruturas metálicas receberão o tratamento de proteção específico para o seu tipo particular. O sistema de tratamento completo será executado por operários especializados na matéria e sob a direção de um supervisor experimentado e competente. A primeira demão e a pintura final serão aplicadas estritamente de acordo com as instruções do fabricante. O tratamento deverá ser completado em oficina e o período de secagem adequado deverá ter decorrido antes que as estruturas metálicas saiam da oficina.

Todo o processo de montagem definitiva da estrutura, será aprovado previamente pela Fiscalização à qual será submetido o plano de montagem.

Esta aprovação não nos retira a responsabilidade da montagem e do funcionamento posterior, nos termos das cláusulas do Caderno de Encargos.

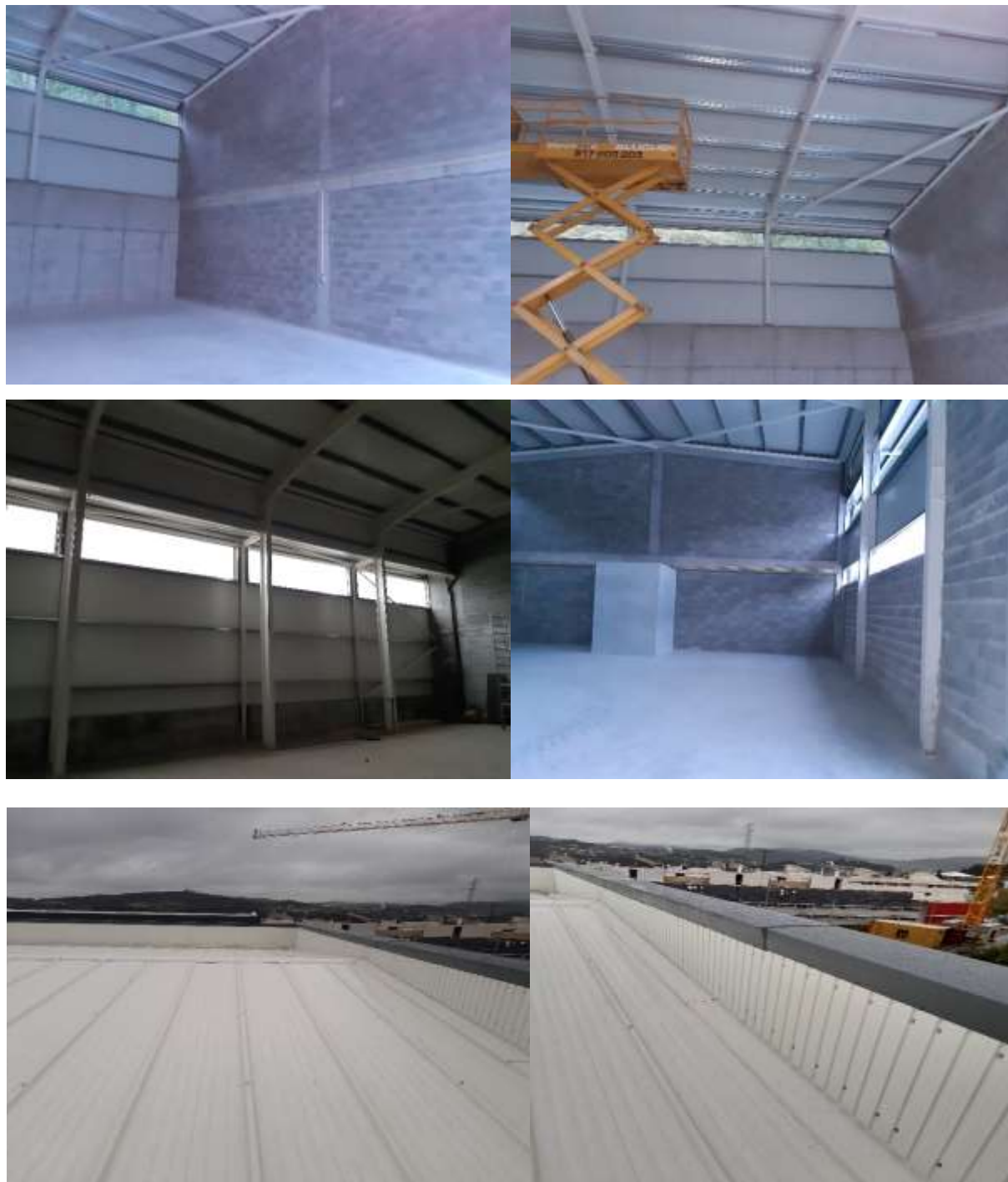


Figura 47: Exemplo de estrutura metálica

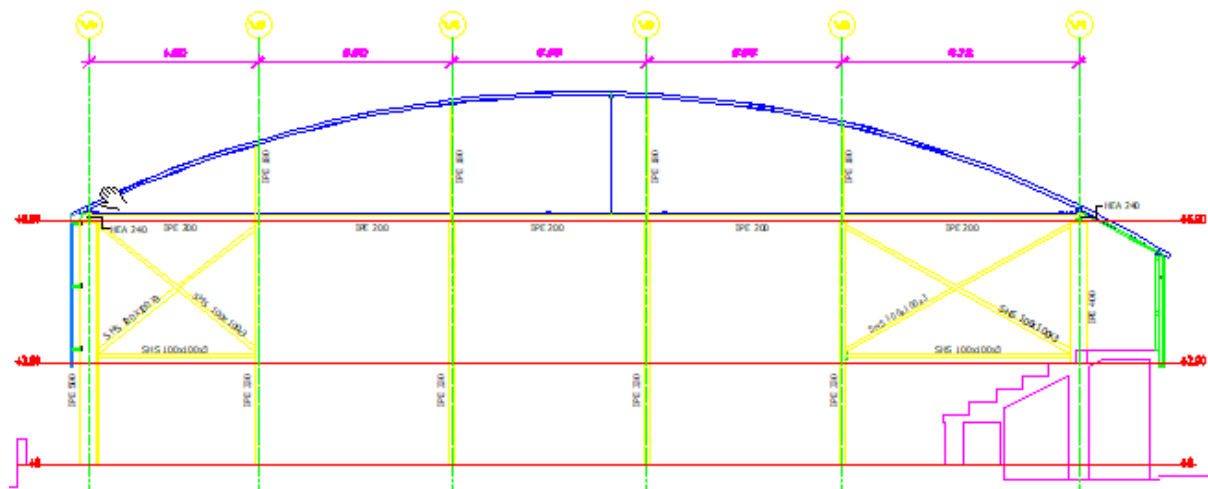


Figura 48: Corte AB

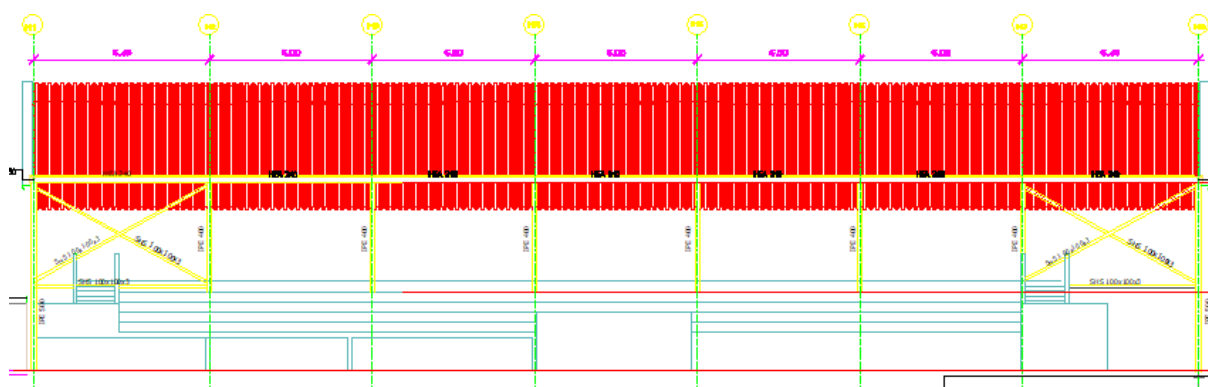


Figura 49: Corte CD

Outros trabalhos de serralharia serão compostos pela aplicação de um guarda-corpos e aplicação e reabilitação de portões metálicos.



Figura 50: Pormenores de ligações de guarda-corpos

Estes trabalhos serão realizados por uma equipa de serralharia especializada para o efeito, tendo em conta as respetivas especialidades.

Para a perfuração será utilizada uma broca para posterior colocação das buchas, porcas e anilhas, fixando as bases interligadas às colunas.

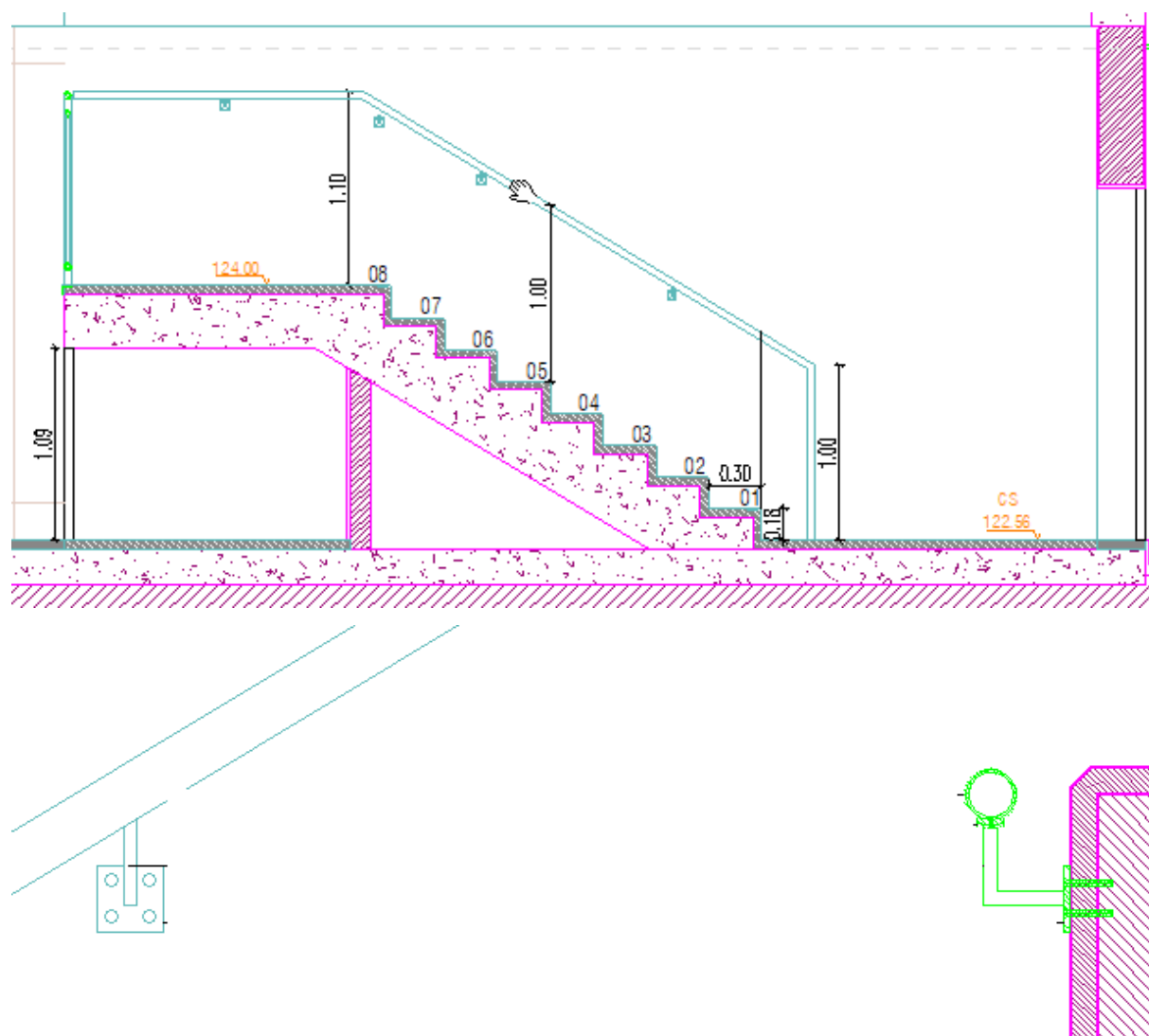


Figura 51: Pormenor de corrimão

Todos os trabalhos de serralharia serão executados de forma a garantirem a rigidez necessária ao seu perfeito funcionamento e serão efetuados através de técnicos qualificados e especializados na área. Serão montados todos os equipamentos e acessórios adequados ao bom funcionamento.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.10: Equipamento e mão-de-obra afeto a trabalhos de serralharia

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
3.1	Fornecimento e assentamento, incluindo material e fabrico de estrutura metálica em aço S275JR, com aplicação de protecção anti-corrosiva com decapada ao grau SA 2 1/2, protecção anticorrosiva e ao fogo com aplicação de primário, com uma espessura média de	
	<i>Camião Grua</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Serralheiro</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Rebardadora / discos</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Encarregado construção civil</i>	1
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante serralheiro</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
8	<i>COBERTURAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:</i>	
8.1	<i>Fornecimento e montagem de cobertura sistema de Autoportante enformada a frio do tipo ou equivalente a "BLOCOTELHA - OMEGA BC114" de eixo curvilíneo, constituída por perfil com 1,50mm de espessura em chapa de aço qualidade Fe E250GD pré-lacada numa das fa</i>	
	<i>Camião Grua</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Motorista</i>	1
	<i>Serralheiro</i>	1
	<i>Rebardadora / discos</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante serralheiro</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
8.2	<i>Fornecimento e montagem de caleiras em cobertura curva autoportante, constituídas por dupla chapa quinada em aço galvanizado S220GD+Z incorporando núcleo isolante em lã mineral de alta densidade de 100Kg/m3 do tipo ou equivalente a "PERFITEC Cal_LR", com</i>	
	<i>Camião Grua</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Motorista</i>	1
	<i>Serralheiro</i>	1
	<i>Rebardadora / discos</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante serralheiro</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
8.1.2	<i>Fornecimento e montagem de sistema de revestimento exterior constituído por lâminas em alumínio extrudido anodizado natural, do tipo ou equivalente a "F.018 LR 25-20 da EXTRUSAL", incluindo estrutura tubular em alumínio extrudido anodizado natural 80x80mm</i>	

	Manobrador	1
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
8.1.3	Fornecimento e montagem de revestimento de fachada exterior constituído por chapa perfilada de aço galvanizada S250GD+Z de 0.5mm de espessura, altura de onda 14mm (espessura nominal) com acabamento na face exterior de 25 microns de poliéster (na cor RAL 9	
	Manobrador	1
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
8.1.4	Fornecimento e montagem de sistema de revestimento de fachada exterior constituído por placas celulares com encaixe macho/fêmea do tipo ou equivalente "LEXAN THERMOCLICK", com as dimensões de 1300x500x40mm e acabamento a cristal, incluindo estrutura em pe	
	Manobrador	1
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
15	SERRALHARIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	
15.1	Fornecimento e montagem de portões, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos), em estrutura de perfis tubulares com secção quadrada de 60x80mm, com acabamento galvanizado no interior e exterior com o mínimo de 275 gr/m2	
15.1.1	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VP_0.01 com as dimensões de 1,76x2,12mt .	
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
15.1.2	Vão constituído por 2 folhas de batente e 1 folha fixa, do tipo VP_0.02 com as dimensões de 4,45x2,12mt .	
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1

	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
15.1.3	<i>Vão constituído por 1 folha de batente, do tipo VP_0.03 com as dimensões de 1,01x2,12mt .</i>	
	<i>Serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Rebardadora / discos</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
15.1.4	<i>Vão constituído por 2 folhas de batente e 1 folha fixa, do tipo VI_0.01 com as dimensões de 3,18x1,20mt .</i>	
	<i>Serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Rebardadora / discos</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
15.1.5	<i>Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.09 com as dimensões de 3,05x1,20mt .</i>	
	<i>Serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Rebardadora / discos</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
15.1.6	<i>Vão constituído por 4 folhas de batente, do tipo VI_0.10 com as dimensões de 5,95x1,20mt .</i>	
	<i>Serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Rebardadora / discos</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
15.1.7	<i>Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.11 com as dimensões de 2,33x1,20mt .</i>	
	<i>Serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Rebardadora / discos</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>

15.1.8	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.12 com as dimensões de 2,64x1,20mt .	
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
15.1.9	Vão constituído por 4 folhas de batente, do tipo VI_0.13 com as dimensões de 6,23x1,20mt .	
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
15.1.10	Vão constituído por 2 folhas de fixas, do tipo VI_0.14 com as dimensões de 6,75x1,20mt .	
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
15.2	Fornecimento e montagem de corrimão de escada interior, constituído por tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, incluindo prumos de fixação em varão de aço com 10mm de diâmetro e bolachas quadradas com 50	
	Serralheiro	1
	Pintor	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
15.3	Fornecimento e montagem de guarda copos de escadas interiores, constituído por secção do elemento superior, prumos de fixação e elemento inferior em tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, barretas vertic	
	Serralheiro	1
	Pintor	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	máquina multifunções desenroladora	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1

15.4	<i>Fornecimento e montagem de guarda copos de bancadas interiores, constituído por secção do elemento superior, prumos de fixação e elemento inferior em tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, barretas verti</i>	
	<i>Serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Pintor</i>	<i>1</i>
	<i>Rebardadora / discos</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
15.5	<i>Fornecimento e montagem de perfil de remate interior, constituído por cantoneira com secção 80x80x8mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, incluindo cortes, sobreposições, soldaduras, acessórios de fixação, fixações mecânicas através d</i>	
	<i>Serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Pintor</i>	<i>1</i>
	<i>Rebardadora / discos</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
15.6	<i>Fornecimento e montagem de peitoris de vãos exteriores com 35cm de desenvolvimento, constituídos por chapa quinada de alumínio com 2mm de espessura e acabamento anodizado à cor natural, incluindo cortes, sobreposições, soldaduras, colas de fixação do tipo</i>	
	<i>Serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Pintor</i>	<i>1</i>
	<i>Rebardadora / discos</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>máquina multifunções desenroladora</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante serralheiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>

3.5.5. REVESTIMENTO DE PAREDES

Após a execução das alvenarias e das redes embutidas procede-se à execução dos revestimentos.

A execução do revestimento de paredes será iniciada depois de asseguradas as condições seguintes:

1. O tapamento dos roços, aberturas e cavidades existentes nos paramentos estará realizado com uma argamassa idêntica à do reboco;
2. As alvenarias, betões ou outros suportes devem ter sido concluídas, em regra, com quinze dias de antecedência;
3. O assentamento dos aros estar realizado;
4. Todos os trabalhos de toscos que interessam às superfícies a rebocar estarão concluídos;

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.11: Equipamento e mão-de-obra afeto aos revestimentos

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
10	REVESTIMENTO DE PARAMENTOS E PROTEÇÕES PARIETAIS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabament	
10.1	Paramentos Exteriores	
10.1.1	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos exteriores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Talocha</i>	1
	<i>Colher de Trolha</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
10.2	Paramentos Interiores	
10.2.1	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Talocha</i>	1
	<i>Colher de Trolha</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
10.2.2	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	
	<i>Servente</i>	1

	Oficial	1
	Cavaletes	1
	Ferramenta diversa	1
	Andaimes	1
	Talocha	1
	Colher de Trolha	1
	Equipamentos diversos	1
10.2.3	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	
	Carpinteiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de carpinteiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
10.2.4	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	
	Carpinteiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de carpinteiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
10.2.5	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis perfurados de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVEST	
	Carpinteiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de carpinteiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
10.2.6	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	
	Carpinteiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de carpinteiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
10.2.7	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis perfurados de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVEST	
	Carpinteiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de carpinteiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1

10.2.8	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por azulejo biselado do tipo ou equivalente a "REF 194.0 da PRIMUS VITORIA" com dimensões 100x100x6,8mm na cor cinza claro e com acabamento brilho, de acordo com a estereot	
	Servente	1
	Oficial	1
	Cavaletes	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
10.2.9	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por azulejo idêntico aos existentes (remates na sequência do tapamento de vãos), com dimensões, cor e acabamento idêntico ao existente, de acordo com a estereotomia existen	
	Servente	1
	Oficial	1
	Cavaletes	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
10.2.10	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x25mm e com 3mm de espessura, de acordo com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de buch	
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
10.2.11	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x110x25mm e com 3mm de espessura, de acordo com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de	
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
10.2.12	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x110x25mm e com 3mm de espessura, de acordo com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de	
	Serralheiro	1
	Rebardadora / discos	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante serralheiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1

3.5.5.1 Revestimentos de Rebocos

As camadas a aplicar na formação dos rebocos das paredes são as seguintes:

1. As superfícies de aplicação das argamassas das diferentes camadas serão previamente bem limpas e bem molhadas, eliminando-se toda a argamassa ou leitada não aderentes, poeira ou quaisquer outras sujidades. A superfície de assentamento será rugosa para permitir uma boa ligação do reboco. Se a rugosidade não for suficiente, a superfície será decapada, aferroada, picada ou passada com escova metálica.
2. Quando a espessura do revestimento não ultrapassar 1,5 cm, a argamassa será aplicada apenas numa camada. Quando a espessura do revestimento estiver compreendida entre 1,5 cm e 3,0 cm, a argamassa será aplicada em duas camadas:
 - Emboço;
 - Reboco.
3. Na execução do emboço, a argamassa é projetada fortemente contra a base de assentamento, ficando a sua superfície bastante rugosa, sem qualquer operação complementar. Este emboço impermeabilizante será aplicado sobre a alvenaria bem molhada numa camada de espessura compreendida entre 8 e 12mm, bem apertado para que fique bem agarrado à alvenaria.
4. A aplicação do reboco será feita logo após o emboço ter adquirido a presa suficiente, mantendo adequadas condições de aderência. A argamassa do reboco será fortemente projetada, apertada à colher e sarrafada, com movimentos de baixo para cima. A sua aplicação será efetuada em uma ou duas camadas, consoante a espessura. Não serão realizadas interrupções de rebocos em superfícies dos mesmos paramentos. As juntas de trabalho serão definidas de modo a que não fiquem aparentes no revestimento final.
5. Sobre o reboco será aplicado o guarnecimento final liso ou areado ou outros materiais de acabamento previstos. A sua aplicação será feita logo após o reboco ter adquirido a presa suficiente e se ter humidificado convenientemente a sua superfície.

6. Todas as superfícies com insuficiente aderência para a aplicação das argamassas serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia.

O reboco está pronto a receber os acabamentos finais.

3.5.5.2 Revestimentos Cerâmicos

Na empreitada em estudo está prevista a aplicação de azulejo como revestimento nos paramentos interiores.



Figura 52: Balneário

As superfícies a revestir com mosaicos cerâmicos serão regularizadas com argamassa de cimento e areia com acabamento sarrafado.

As juntas serão betumadas e limpas para que o aspeto final seja perfeito. Os azulejos/ mosaicos cerâmicos serão de primeira qualidade e sem defeitos.



Figura 53: Exemplo de aplicação de ladrilhos

Os mosaicos a assentar serão limpos, especialmente o tardoz e imersos em água, durante pelo menos quatro horas, e serão postos a escorrer antes da sua aplicação.

O revestimento será executado com mosaicos inteiros. Os remates nos vãos, nas concordâncias com outros revestimentos, nas paredes, nas louças sanitárias ou outros elementos de construção serão ensaiados a seco, antes do seu assentamento definitivo.

Os revestimentos com mosaicos, decorridos pelo menos três dias, serão lavados de modo a ser eliminada a argamassa e as manchas superficiais. A sua coloração será uniforme, sem fissuras ou outros defeitos.

A estereotomia do revestimento será submetida à aprovação da Fiscalização e executada de acordo com as peças desenhadas.

3.5.6. REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS

Os trabalhos de revestimento com betonilhas de argamassa serão executados, mediante o acabamento a que se destinam.

Todas as características mencionadas nas peças escritas e desenhadas serão respeitadas rigorosamente. Os materiais que se empregarem na execução dos revestimentos de pavimentos terão a qualidade, dimensões, forma e demais características designadas no projeto apresentado, com as tolerâncias regulamentares, elaborados de modo a satisfazer todas as especificações oficiais aplicáveis.

3.5.6.1 Revestimento de Pavimentos Multidesportivo

Na presente empreitada está previsto como revestimento do pavimento, no Ringue, um pavimento multidesportivo em borracha e resinas poliuretânicas. Este sistema é indicado para pisos desportivos, pavilhões multidesportivos, áreas infantis, recreios escolares, creches,

zonas pedonais, sendo particularmente adaptado à realização de superfícies desportivas onde o conforto é o requisito fundamental.

Para aplicação deste pavimento é necessária uma base comentícia (8) ausente de poeiras e sujidade. Inicia-se a aplicação de uma camada de autonivelante (7). Posteriormente, aplica-se a cola (6) e estende-se o tapete de borracha (5) e procede-se à aplicação das seguintes camadas:

- Camada tapa poros (4);
- Camada de enchimento (3);
- Camada de acabamentos (2).

Após a aplicação das camadas mencionadas, o pavimento está pronto para receber as marcações das linhas de jogo (1).

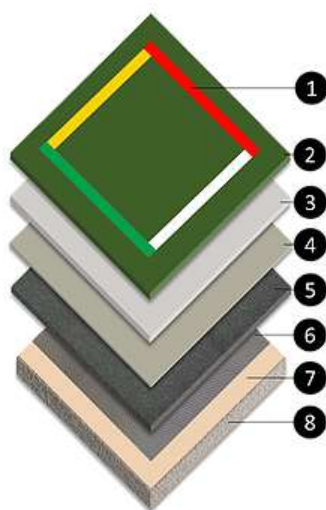


Figura 54: Camadas do pavimento multidesportivo

3.5.7. PINTURAS

Relativamente aos trabalhos de pintura, estes serão executados por equipa de pintores de empresa da especialidade, com elevada experiência em empreitadas similares. Serão montados os andaimes necessários de apoio a estes trabalhos, e estarão devidamente sustentados.

Serão executadas pinturas em paredes e tetos.



Figura 55: Execução de pinturas

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.12: Equipamento e mão-de-obra afeto a trabalhos de pintura

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
17	PINTURAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	
17.1	Paramentos Exteriores	
17.1.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta aquosa 100% acrílica com acabamento texturado fino mate de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-NOATEX HD - REFª 10-175" sobre superfícies de paramentos exteriores em reboc	
	<i>Pintor</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Rolos</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de pintor</i>	1
	<i>Trinchas</i>	1
	<i>Fita Isoladora</i>	1
17.2	Paramentos Interiores	
17.2.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REFª 12-220" sobre superfícies de paramentos interior	
	<i>Pintor</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Rolos</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de pintor</i>	1
	<i>Trinchas</i>	1
	<i>Fita Isoladora</i>	1

17.2.2	Fornecimento e aplicação de envernizamento sobre os painéis de fibras de madeira e resinas, (em ambas as faces), contituído pelo esquema do tipo ou equivalente a:- Aplicação de 1 Demão de Isolante Poliuretano - Isolcin S010 (93-010) (Incolor), - Aplicação	
	<i>Pintor</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Rolos</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de pintor</i>	1
	<i>Trinchas</i>	1
	<i>Fita Isoladora</i>	1
17.3	Tetos Interiores	
17.3.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REFª 12-220" sobre tetos interiores em reboco hidrau	
	<i>Pintor</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Rolos</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de pintor</i>	1
	<i>Trinchas</i>	1
	<i>Fita Isoladora</i>	1
17.3.2	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre tetos e capeamentos de betão à vista, constituído à base de polimeros acrilicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" refª "SIKAFLOOR-PROSEAL 22", incluindo preparação pré	
	<i>Pintor</i>	1
	<i>Cavaletes</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Andaimes</i>	1
	<i>Rolos</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de pintor</i>	1
	<i>Trinchas</i>	1
	<i>Fita Isoladora</i>	1
17.4	Capeamentos Interiores	
17.4.1	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre capeamentos de betão à vista, constituído à base de polimeros acrilicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" refª "SIKAFLOOR-PROSEAL 22", incluindo preparação prévia das	
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Rolos</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
17.4	Pavimentos Interiores	
17.4.1	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre revestimento de pavimentos e escadas interiores em betonilha afagada e/ou betão à vista, constituído à base de polimeros acrilicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" re	
	<i>Servente</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1

	<i>Rolos</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>

3.5.8. EQUIPAMENTO SANITÁRIO

Os equipamentos sanitários previstos serão aplicados na fase de acabamentos das instalações sanitárias, com as respetivas fixações, acessórios, ligações, vedações, de acordo com as recomendações dos fabricantes, pormenores do projeto e as especificações técnicas.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.13: Equipamento e mão-de-obra afeto aos equipamentos sanitários

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
20	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS Nota: Fornecimento, montagem e colocação nos locais previstos em projecto dos seguintes materiais e equipamentos, incluindo todos os fornecimentos e acções acessórias e complementares necessárias para a ligação às rede	
20.1	Equipamentos Sanitários	
20.1.1	Fornecimento e assentamento de lavatório em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - EASY-55 REFª 131310", incluindo meia coluna "REFª 131220", acessórios de ligação, Kit's de fixação, sifão técnico croma	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
20.1.2	Fornecimento e assentamento de lavatório em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a " SANINDUSA - EASY - REFª 131700", incluindo acessórios de ligação, Kit's de fixação, sifão técnico cromado, válvulas, torneiras de	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
20.1.3	Fornecimento e assentamento de sanita em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a " SANINDUSA - EASY - REFª 131013", incluindo tampo e tampa "REFª 23131", acessórios de ligação, Kit's de fixação, válvulas, torneiras d	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante picheleiro</i>	<i>1</i>

	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
20.1.4	Fornecimento e assentamento estrutura de suporte para sanita suspensa, automatismo com 2 volumes de descarga do tipo ou equivalente a "SANINDUSA- WALLFIT - REFª40433", incluindo placa de dupla descarga em cromado do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - PLAN	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
20.1.5	Fornecimento e assentamento de urinol em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - JADE - REFª 104500", incluindo torneira de encastrar para urinol do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - ECO - REFª 5190541"	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
20.1.6	Fornecimento e assentamento de pia hospitalar em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - REFª 118610", incluindo grelha em aço inox, acessórios de ligação, Kit's de fixação, válvulas, torneiras de esqua	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
20.2	Torneiras	
20.2.1	Fornecimento e montagem de torneira temporizada de lavatório do tipo ou equivalente a "SENDA DELABIE - TEMPOSTOP - REFª 745100", com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita mo	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
20.2.2	Fornecimento e montagem de torneira misturadora de parede com bica orientável do tipo ou equivalente a "SENDA DELABIE - REFª 2519", com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
20.2.3	Fornecimento e montagem de fluxómetro temporizado de urinol com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcionamento de acordo com especificações do fabricante, co	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>

	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante picheleiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
20.2.4	Fornecimento e montagem de fluxómetro temporizado de pia de despejo com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcionamento de acordo com especificações do fabric	
	Picheleiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante picheleiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
20.3	Acessórios Sanitários	
20.3.1	Fornecimento e montagem de doseador de sabão líquido mural com capacidade de 1,2L em aço inox ASI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 6567", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos iner	
	Picheleiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante picheleiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
20.3.2	Fornecimento e montagem de dispensador mural de toalhas em aço inox ASI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510601S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à p	
	Picheleiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante picheleiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
20.3.3	Fornecimento e montagem de papelreira retangular mural com capacidade 25L em aço inox ASI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510461S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes	
	Picheleiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante picheleiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
20.3.4	Fornecimento e montagem de porta piaçaba cilíndrico mural comm bloqueio anti-roubo em aço inox AISI304 bacteriostático do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 4048S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materia	
	Picheleiro	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante picheleiro	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
20.3.5	Fornecimento e montagem de porta rolos c/ tampa monobloco em aço inox AISI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510567", com	

	acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante picheleiro</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
20.3.6	Fornecimento e montagem de acessórios de ajuda em aço inox AISI304 nas instalações sanitárias de pessoas com mobilidade condicionada, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcioname	
20.3.6.1	Barra mural de apoio com 600mm Ø32, com acabamento polido satinado, do tipo ou equivalente a "SENDA DELABIE - REFª 50506S". Medição em Cad	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante picheleiro</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1

3.5.9. INFRAESTRUTURAS

A nossa proposta foi elaborada em conformidade com os elementos do Caderno de Encargos, prevendo-se a execução dos diversos trabalhos especializados, como sejam instalações hidráulicas, instalações eletricidade e telecomunicações, sejam executados com recurso a subempreiteiros credenciados e com recursos próprios. Foi considerada a aplicação de materiais adequados, sendo todos de qualidade comprovada, cumprindo as especificações exigidas em Caderno de Encargos.

Todos os trabalhos serão executados com extrema rigorosidade em observância das melhores normas de construção. Os equipamentos e materiais a aplicar serão os aprovados pela fiscalização.

Estas equipas estarão presentes em simultâneo com a fase de lajes térreas e alvenarias e no restante desenvolvimento da obra surgirão de uma forma descontínua, isto é, interrompendo os trabalhos durante um período correspondente aos revestimentos e regressando numa fase final da obra. Coordenarão o desenvolvimento dos trabalhos a seu cargo, nomeadamente:

- Rede de abastecimento de águas
- Drenagem de águas residuais
- Infraestruturas elétricas
- Segurança contra incêndios

3.5.9.1 Redes elétricas

A nossa proposta foi elaborada em conformidade com os elementos do projeto apresentado, prevendo-se a execução dos trabalhos com recursos a subempreiteiro da nossa inteira confiança com provas dadas em obras similares, e a aplicação de materiais adequados, sendo todos de qualidade comprovada, cumprindo as normas e regulamentos vigentes.

Os trabalhos de montagem iniciar-se-ão logo após a chegada do equipamento à obra. Pressupõe-se que a montagem do equipamento Elétrico, será realizada de uma forma escalonada, consoante a conclusão dos trabalhos.

Todos os aparelhos de iluminação serão montados com os respetivos equipamentos previamente testados e prontos a funcionarem.

Todos os trabalhos de acabamento ou complementares serão executados com extrema rigorosidade em observância das melhores normas de construção. Os equipamentos e materiais a aplicar serão os aprovados pela fiscalização e executados por funcionários especializados, superiormente dirigidos por técnicos altamente qualificados.

As montagens serão precedidas por criteriosa preparação por parte dos nossos serviços técnicos, tais como esquemas e desenhos, que reputámos serem indispensáveis à boa elaboração dos trabalhos em estreita colaboração com a Fiscalização/Dono de Obra.

De uma forma geral, pode-se descrever o avanço dos trabalhos e equipamentos a instalar, da seguinte forma:

1. Instalação de tubos e caixas das diversas redes de distribuição embebidas previstas. Sempre que estas se localizarem no interior de peças de betão, ficarão colocadas aquando das respetivas betonagens. Instalação de tubagens à vista, e fixação das esteiras e caminhos de cabos, de forma a permitir a passagem de cabos, quer nestas, quer nos tubos.
2. A instalação de quadros elétricos serão a fase seguinte, sendo que logo após serão colocados e ensaiados os diversos equipamentos.
3. Ao nível das terras de proteção a executar, estas ficarão a funcionar em “anel”, tendo para tal que durante as betonagens da obra, embeber um cabo de cobre nu na estrutura. As terras serão complementadas com os “piquets” necessários no exterior. Para as redes exteriores o procedimento será idêntico, procedendo à abertura de valas, colocação de tubos, enfiamento de cabos e colocação de armaduras e postes.

Todas as pontas de tubo serão tamponadas para evitar a entrada de lixos durante as subsequentes fases de execução de obra, até à montagem final dos equipamentos e aparelhos.

Todos os materiais a colocar serão de boa qualidade, de acordo com as especificações referidas no projeto posto a concurso.

Todos os trabalhos de acabamento ou complementares serão executados com extrema rigorosidade em observância das melhores normas de construção. Os equipamentos e materiais a aplicar serão os aprovados pela fiscalização.

No final serão realizados ensaios necessários à demonstração de que todos os equipamentos trabalhando em simultaneidade, satisfazem as condições exigidas no caderno de encargos e, ainda, que a instalação se encontra regulada do ponto de vista de caudais de ar e água, temperaturas e rendimentos.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.14: Equipamento e mão-de-obra afeto à rede elétrica

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
25	INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE ELETRICIDADE	
	Fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos e materiais, abertura e tapamento de roços, valas (considerando a composição do terreno descrita no estudo geológico) e/ou fixações acessíveis, incluindo	
25.1	Sistema de detecção incêndios (SADI)	
25.1.1	Sistema de detecção de incêndios, incl. todos equipamentos, cablagem, conf. memória descritiva e peças desenhadas (27 detectores ópticos de fumo, 5 detector termovelocimétrico, 33 bases para detectores, 10 botoneiras manual endereçáveis, 5 sirenes exterior)	
	<i>Servente</i>	1
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletrícista</i>	1
25.1.2	Cabo JE-H(St)H 4x0,8 mm2.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletrícista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
25.2	Cabos, caminho de cabos, tubos e caixas	
25.2.1	Cabo XZ1 (frt) 5G6.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletrícista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
25.2.2	Cabo XZ1 (frt) 5G16.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletrícista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
25.2.3	Cabo XZ1 (frt) 3G4.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletrícista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
25.2.4	Cabo XZ1 (frt) 3G2,5.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletrícista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
25.2.5	Cabo XZ1 (frt) 3G1,5.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletrícista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
25.2.6	Caminho de cabos perfurado tipo PVC 200X60, ref. 66200-44, incluindo uniões e acessórios de fixação da Unex ou equivalente.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletrícista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
25.2.7	Tubo eurolec 25 mm.	

	Electricista	1
	Ferramenta diversa	1
	Ajudante eletricista	1
	Equipamentos diversos	1
25.2.8	Tubo anelado 20 LSZH ou tubo VD 20 mm.	
	Electricista	1
	Ferramenta diversa	1
	Ajudante eletricista	1
	Equipamentos diversos	1
25.3	Quadros eléctricos conforme MD e esquemas unifilares	
25.3.1	Quadro geral - QG.	
	Electricista	1
	Ferramenta diversa	1
	Ajudante eletricista	1
	Equipamentos diversos	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
25.3.2	Quadro - QP1.	
	Electricista	1
	Ferramenta diversa	1
	Ajudante eletricista	1
	Equipamentos diversos	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
25.3.3	Quadro - QP2.	
	Electricista	1
	Ferramenta diversa	1
	Ajudante eletricista	1
	Equipamentos diversos	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
25.4	Iluminação	
25.4.1	A1: Armadura tipo CoreLine Campânula G4 "BY121P G4 LED200S/840 PSU WB 20000lm, 138W, ref. 33568100 da Philips ou equivalente.	
	Electricista	1
	Ferramenta diversa	1
	Ajudante eletricista	1
	Equipamentos diversos	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
25.4.2	A2: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED56S/840 PSU TW1 L1500, 51W, ref. 79301299 da Philips ou equivalente.	
	Electricista	1
	Ferramenta diversa	1
	Ajudante eletricista	1
	Equipamentos diversos	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1
25.4.3	A3: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED18S/840 PSU TW1 L600, 16,5W, ref. 79297899 da Philips ou equivalente.	
	Electricista	1
	Ferramenta diversa	1
	Ajudante eletricista	1
	Equipamentos diversos	1
	Berbequim	1
	Aparafusadora	1

25.4.4	A4: Armadura tipo HALF LED, 20W, ref. 71536 da Faro Barcelona ou equivalente.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
25.4.5	A5: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED36S/840 PSU TW1 L1200, 30W, ref. 79299299 da Philips ou equivalente.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
25.4.6	Interruptor simples Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
25.4.7	Interruptor duplo Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
25.4.8	Bloco autónomo ELIL 04 04014 01 M 180, ref. ELIL 04 04014-01 M/180m da EEE ou equivalente, incluindo sinalização/pictograma.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
25.5	Tomadas de energia	
25.5.1	Tomada 2P+T schuko Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
25.5.2	Tomada dupla 2P+T schuko Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1

25.5.3	Tomada 2P+T schuko estanque IP55 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
25.6	Diversos	
25.6.1	Transferência e adaptação dos circuitos de iluminação e tomadas dos balneários existentes para o novo QG.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS Nota: Fornecimento, execução, montagem e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais e equipamentos, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	
26.1	Fornecimento e montagem de sinalética de segurança, constituída por placas de PVC rígido, fotoluminescente (visualiz. a 8 metros com texto descritivo) do tipo ou equivalente a "SINALUX", conforme dimensões especificadas nos sub-artigos, incluindo acessórios	
26.1.1	Saída de emergência / não obstruir - 200x200mm.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.1.2	Apoiar sobre a barra para abrir - 400x200mm.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.1.3	Extintor abaixo - 150x200mm.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.1.4	Boca de incêndio abaixo - 150x200mm.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.1.5	Extintor de pó ABC - 150x200mm.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1

	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
26.1.6	Botão de alarme - 150x200mm.	
	<i>Electricista</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante eletricista</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
26.1.7	Porta Corta-Fogo/manter fechada - 200x200mm.	
	<i>Electricista</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante eletricista</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
26.1.8	Boca de Incêndio/coluna húmida - 200x200mm.	
	<i>Electricista</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante eletricista</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
26.1.9	Quadro Elétrico - 200x100mm.	
	<i>Electricista</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante eletricista</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
26.1.10	Perigo de Morte - 150x200mm.	
	<i>Electricista</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante eletricista</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
26.1.11	Corte Eletricidade (geral/parcial) - 150x200mm.	
	<i>Electricista</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante eletricista</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
26.1.12	Estojo 1ª socorros- 200x200mm.	
	<i>Electricista</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante eletricista</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Berbequim</i>	<i>1</i>
	<i>Aparafusadora</i>	<i>1</i>
26.2	Fornecimento e montagem de botoneira de corte geral de energia e parcial, incluindo todas as ligações necessárias aos quadros (à distancia necessária), cablagem, tubagem, acessórios e os trabalhos e fornecimentos, acessórios ou complementares necessários.	

	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.3	Execução e colocação de plantas de emergência em formato A2 em material rígido plastificado PVC, (simbologia de acordo com as normas NP 3286:2014, NP ISO 3864-1, NP 43:2001 e UNE 2303501) com legenda em Português e Inglês tipo "Sinalux", em locais a determ	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.4	Fornecimento colocação de kit de primeiros socorros, com caixa, constituída por instrumentos e material para curativos, conforme legislação aplicavel.	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.5	Fornecimento e colocação de sinalética de segurança, constituída por placas de PVC rígido apropriado para exterior fotoluminescente do tipo ou equivalente a "SINALUX", com a dimensão 300x400mm e sinalização de "PONTO DE ENCONTRO", incluindo poste de aço i	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.6	Fornecimento e colocação de extintores de pó químico ABC-c60 de 6Kg, c/ manómetro, mangueira c/ difusor, base plástico antichoque. Eficácia 27A 183B C. Certificação AENOR de acordo com as normas em vigor, norma europeia EN-3	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.7	Fornecimento e montagem de armário (montagem encastrada) para alojar extintores de pó químico ABC (6 kgs) em aço inoxidável, incluindo aro de remate para encastrar, alheta entre o aro e o reboco, dobradiças do lado direito, costas removíveis, instruções p	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.8	Fornecimento e montagem de armário para alojar extintores de pó químico ABC (6 kgs) tipo em aço inoxidável, incluindo suporte de pé de aço	

	inox, dobradiças do lado direito, costas removíveis, instruções para uso e manutenção, e todos os trabalhos e forne	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.9	Fornecimento e montagem de armário para boca de incêndio e extintor (montagem encastrada) tipo em aço inoxidável, com cofre para alojar um extintor, incluindo aro de remate para encastrar, alheta entre o aro e o reboco, discos laterais, válvula de abertur	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.10	Fornecimento e montagem de boca siamesa (dupla) dupla, completa, com junções de aperto rápido STORZ DN52, e bujões, com válvulas de seccionamento e anti - retorno, e acessórios necessários, incluindo, em armário em aço inox (montagem encastrada), aro de r	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
26.11	Fornecimento e instalação de hidrante tipo (boca/marco) de incêndio, 3 Saídas STORZ: 1 A-110mm e 2 B-70mm, incluindo ligação á rede de abastecimento publica à distância necessária, abertura e tapamento de vala, reposição dos pavimentos existentes etodos o	
	<i>Electricista</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Ajudante eletricista</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1

3.5.9.2 Redes enterradas (Abastecimento de águas, drenagem de águas pluviais e Residuais)

3.5.9.3 Instalações e Equipamentos Hidráulicos

Consideram-se englobadas na presente proposta e que farão parte integrante do nosso fornecimento e montagem, as seguintes instalações:

- Redes de abastecimento de água
- Rede de drenagem de águas residuais

➤ Rede de drenagem de águas pluviais

Toda a tubagem e acessórios a instalar serão de fornecedores conceituados no mercado, que garantirão obrigatoriamente uma boa qualidade de todo o material necessário à execução das redes.

As montagens serão precedidas por criteriosa preparação por parte dos nossos serviços técnicos, tais como esquemas e desenhos, que reputámos serem indispensáveis à boa elaboração dos trabalhos em estreita colaboração com a Fiscalização/Dono de Obra.

Serão marcados todos os traçados que são para ficar embutidos, para assim serem abertos os rasgos necessários. Todo o tapamento dos rasgos necessários será efetuado com argamassa, onde nas aberturas de dimensões significativas será aplicada uma tela de poliéster ou fibra de vidro (rede) para evitar o aparecimento de fissuras. Para a abertura e tapamento de roços será utilizada mão-de-obra de apoio de construção civil às especialidades, que estará para esse efeito em obra.

3.5.9.3.1 Rede de Abastecimento de Água

A rede de abastecimento de água a construir terá como principal finalidade a alimentação do edifício.

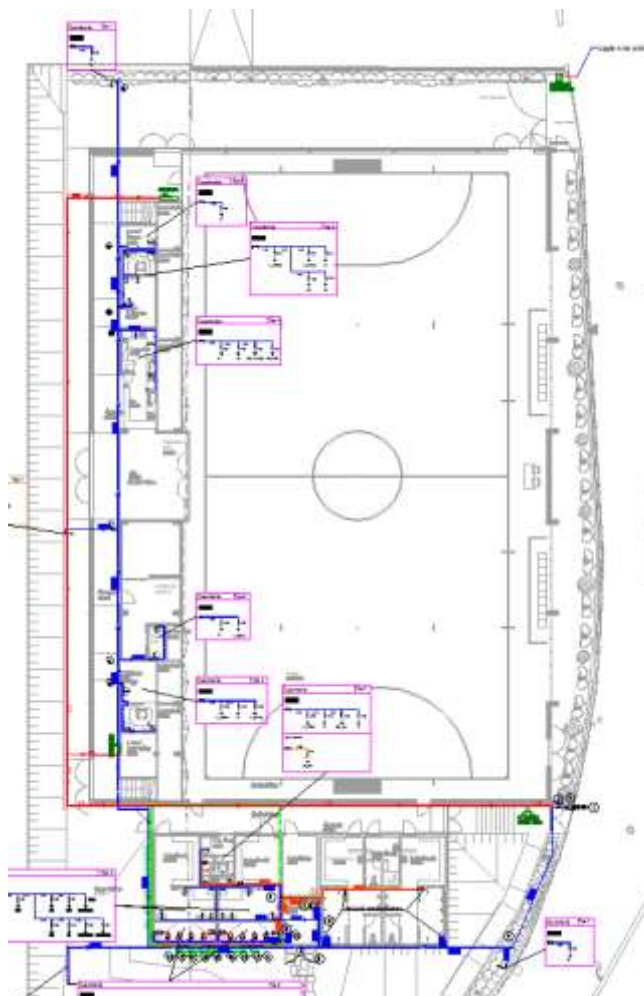


Figura 56: Planta de Abastecimento de água

Prevê-se que a tubagem instalada no interior do edifício seja em tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT) e em tubo de polietileno PE no ramal de introdução.

Tabela 3.15: Materiais utilizados para as tubagens de abastecimento de águas

Materiais utilizados para as tubagens de abastecimento de águas	
Ramal de Ligação Geral	Tubo de polietileno PE 100 PN =10 atm, segundo NP EN 12201-2
Alimentação	Tubo de polietileno PE 100 PN =25 atm, segundo NP EN 12201-2
Instalação Interior	Tubo (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, segundo NP EN ISO 15874-2
Isolamento Térmico (A.Q.S)	Manga isolante de espuma elastotérmica

3.5.9.3.2 Drenagem de águas pluviais

As tubagens serão, sempre que possível assentes em troços de caixa a caixa de visita, sendo desta forma mais fácil a verificação da sua regularidade longitudinal.

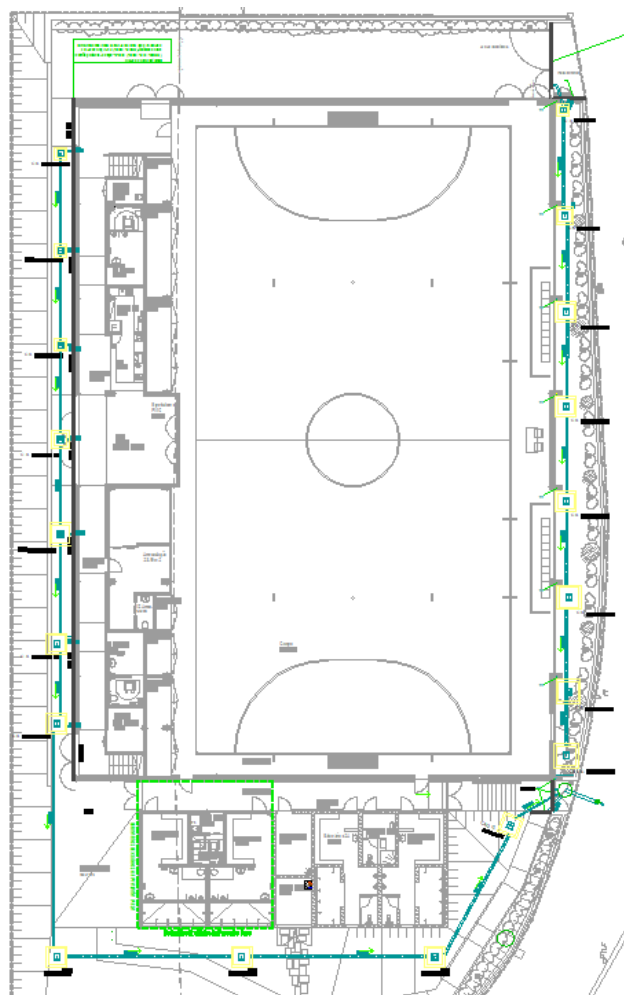


Figura 57: Planta de redes pluviais

Enquanto o tubo não estiver recoberto por uma altura de aterro suficiente, nunca inferior a meio diâmetro, nenhum veículo irá circular sobre ele.

Para a execução dos coletores principais da drenagem de águas pluviais está prevista a utilização de tubagem de PVC

Tabela 3.16 - Materiais utilizados para as tubagens das redes Pluviais

Materiais utilizados para as tubagens das redes Pluviais	
Ramal de Ligação Geral	Tubo de PVC corrugado, SN-8, segundo NP EN 13476-1
Coletor enterrado	Tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kn/m ² , segundo NP EN 1401-1
Tubo de queda associado à caleira	Tubo de queda circular em PVC com oxido de titânio, segundo NP EN 12200-1

3.5.9.3.3 Drenagem de águas Residuais

Na rede de drenagem de águas residuais está prevista a utilização de tubagem em PVC série SN-4 e série B com diferentes diâmetros.

Tabela 3.17 - Materiais utilizados para as tubagens das redes residuais

Materiais utilizados para as tubagens das redes residuais	
Ramal de Ligação Geral	Tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kn/m ² , segundo NP EN 1401-1
Coletor enterrado	Tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kn/m ² , segundo NP EN 1401-1
Ramal de descarga	Tubo de PVC, série B, segundo NP EN 1329-1

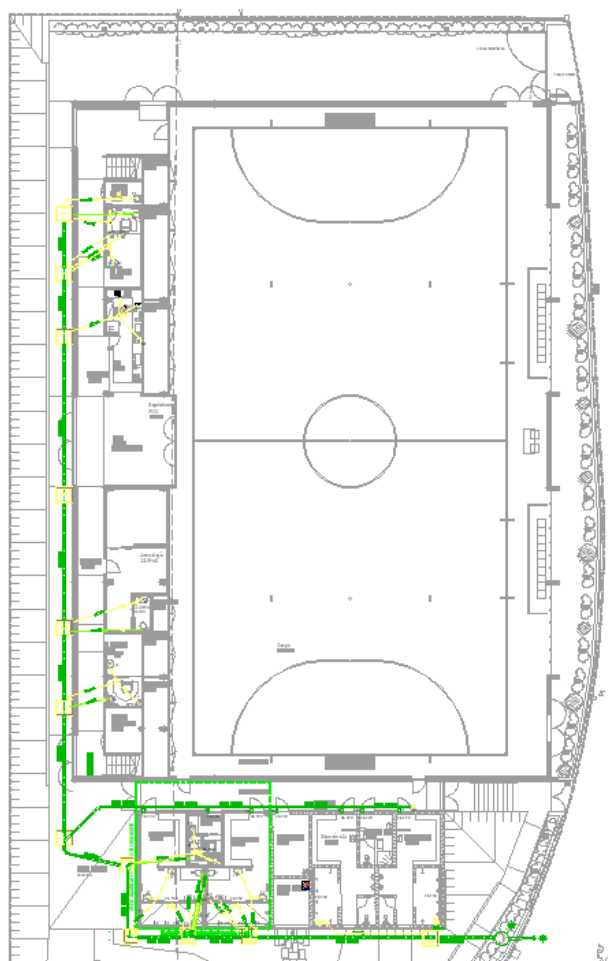


Figura 58: Planta de redes Residuais

As extremidades da tubagem serão “tamponadas” após a sua colocação na vala, desde que não haja qualquer trabalho em curso nas mesmas, de modo a impedir a entrada de animais, terras ou quaisquer substâncias e corpos estranhos.

Antes do enchimento das valas, a implantação das tubagens e acessórios tem de ser aprovada pelo Diretor de Obra e Fiscalização.

Equipamento e pessoal afeto:

Tabela 3.18: Equipamento e mão-de-obra afeto às redes de abastecimento de água, drenagem de águas pluviais e drenagem de águas residuais

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade
24	INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE ÁGUAS, ESGOTOS, EXTINÇÃO DE INCÊNDIOS E ESGOTOS PLUVIAIS Fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos e materiais, abertura e tapamento de roços, valas (considerando a composição do terreno descrita no estudo)	
24.1	Aquecimento, climatização e A.Q.S.	
24.1.1	Electrobomba centrífuga, de ferro fundido, de três velocidades, com uma potência de 0,071 kW.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Berbequim</i>	1
	<i>Aparafusadora</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2	Abastecimento de água	
24.2.1	Ramal de ligação enterrado para abastecimento de água potável de 0,63 m de comprimento, que une a rede geral de distribuição de água potável da empresa abastecedora com a instalação geral do edifício, contínuo em todo o seu comprimento sem uniões interméd	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.2	Ramal de introdução de água potável, de 1,12 m de comprimento, enterrado, formada por tubo de polietileno PE 100, de cor preto com bandas de cor azul, de 50 mm de diâmetro exterior e 6,9 mm de espessura, SDR7,4, PN=25 atm.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.3	Pré-instalação de contador individual de água de 1 1/2" DN 40 mm, colocado em nicho, com duas válvulas de corte adufa.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.4	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 20 mm de diâmetro exterior.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.5	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 25 mm de diâmetro exterior.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1

	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.5	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 32 mm de diâmetro exterior.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.6	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 40 mm de diâmetro exterior.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.7	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 50 mm de diâmetro exterior.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.8	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 63 mm de diâmetro exterior.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.9	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 75 mm de diâmetro exterior.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.10	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.11	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
27.2.12	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1

	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.13	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 23 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.14	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 26 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.15	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 36 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.16	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diâmetro interior e 30 mm de espessura, à	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.17	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 55 mm de diâmetro interior e 30 mm de espessura, à	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.2.18	Fornecimento e montagem de torneira roscada para ligação de mangueira, em bronze, diâm. 3/4".	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.3	Rede de Extinção de Incêndio Tubagem para instalação exterior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 75 mm de diâmetro exterior	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4	Rede de Drenagem de Águas Residuais	
24.4.1	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa	

	de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 50x50x50 cm, sobre base de betão simple	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Colher de Trolha</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.2	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 60x60x65 cm, sobre base de betão simple	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Colher de Trolha</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.3	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 60x60x75 cm, sobre base de betão simple	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Colher de Trolha</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.4	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 100x100x120 cm, sobre base de betão sim	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>

	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Colher de Trolha	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.4.5	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x130 cm, sobre base de betão sim	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Autobetoneira	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Colher de Trolha	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.4.6	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x150 cm, sobre base de betão sim	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Autobetoneira	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Colher de Trolha	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.4.7	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x160 cm, sobre base de betão sim	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Autobetoneira	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Colher de Trolha	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.4.8	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 135x135x180 cm, sobre base de betão sim	

	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Colher de Trolha</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.9	Câmara de inspecção, de 1,00 m de diâmetro interior e de 1,6 m de altura útil interior, de betão simples "in situ", sobre base de 25 cm de espessura de betão armado C35/45 (XC4(P) + XA2(P); D25; S2; CI 0,2) ligeiramente armada com malha electrossoldada, c	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Colher de Trolha</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.10	Ramal de ligação geral de saneamento, para drenagem de águas residuais à rede geral do município, com uma pendente mínima de 1,00%, formado por tubo de PVC corrugado, rigidez anelar nominal 8 kN/m², de 160 mm de diâmetro exterior, com junta elástica, colo	
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
27.4.11	Ligação do ramal de ligação do edifício à rede geral de saneamento através da câmara de inspecção. Inclusive junta flexível para a união do ramal de ligação e argamassa de cimento para correcção de falhas e brunidura no interior da câmara.	
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.12	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m², de 11	
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>

	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.13	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 12	
	<i>Retroescavadora</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.14	Colector enterrado da rede horizontal de saneamento, sem caixas, através de sistema integral registável, em ensoleiramento geral, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar	
	<i>Retroescavadora</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.15	Tubagem para ventilação primária da rede de drenagem de águas, formada por tubo de PVC, de 50 mm de diâmetro e 1,2 mm de espessura; união colada com adesivo. Inclusive líquido de limpeza, adesivo para tubos e acessórios de PVC, material auxiliar para mont	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.16	Chapéu de ventilação de PVC, de 75 mm de diâmetro, para tubagem de ventilação, ligado ao extremo superior do tubo de queda com união colada com adesivo. Inclusive líquido de limpeza e adesivo para tubos e acessórios de PVC.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.17	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 40 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.18	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 50 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.19	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 75 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1

	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.20	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 90 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.21	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 110 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.22	Sifão de pavimento de PVC, de 110 mm de diâmetro, com tampa cega de aço inoxidável, embebido.	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.23	Sifão de pavimento de PVC, de 110 mm de diâmetro, com com boca de limpeza com tampas cegas de aço inoxidável, embebido.	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.24	Ralo com sumidouro de saída horizontal de 100 mm de diâmetro, com grelha plana de aço inoxidável de 200x200 mm.	
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.25	Canal de betão polímetro em módulos de 1mt (com largura de 150mm, e altura de 100mm), do tipo ou equivalente a "U100K REFª 183551010 da NICOLAU E ROSA", incluindo grelha galvanizada nervurada em módulos de 1mt com classe de carga A15, do tipo ou equivalen	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.4.26	Canal de betão polímetro em módulos de 1mt (com largura de 120mm, e altura de 100mm), incluindo grelha galvanizada nervurada em módulos de 1mt com classe de carga A15, do tipo ou equivalente a "EUROKIT REFª 183505005 da NICOLAU E ROSA", e todos os trabalh	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>

	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.27	Boca de limpeza com tê de diametro 125.	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.4.28	Sifão em linha, visitável, de PVC-U, cor cinzento, SD-VX "ADEQUA", de 110 mm de diâmetro, com duas embocaduras, uma de entrada e outra de saída, com ampliações excêntricas macho-fêmea de 110-125 mm de diâmetro e duas tampas de 100 mm de diâmetro para insp	
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.5	Rede de Drenagem de Águas Pluviais	
24.5.1	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 50x50x50 cm, sobre base de betão simple	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	1
	<i>Retroescavadora</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Motorista</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.5.2	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 80x80x90 cm, sobre base de betão simple	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	1
	<i>Retroescavadora</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Motorista</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Picheleiro</i>	1
	<i>Oficial</i>	1
	<i>Ferramenta diversa</i>	1
	<i>Equipamentos diversos</i>	1
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	1
24.5.3	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 100x100x115 cm, sobre base de betão sim	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	1
	<i>Retroescavadora</i>	1
	<i>Manobrador</i>	1
	<i>Motorista</i>	1
	<i>Servente</i>	1
	<i>Picheleiro</i>	1

	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.5.4	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 110x110x125 cm, sobre base de betão sim	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.5.5	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x145 cm, sobre base de betão sim	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.5.6	Caixa de com queda guiada, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 145x145x285 (220) cm, sobre bas	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.5.7	Ramal de ligação geral para drenagem de águas pluviais à rede geral do município, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC corrugado, rigidez anelar nominal 8 kN/m², de 160 mm de diâmetro exterior, com ju	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1

	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.5.8	Ligação do ramal de ligação do edifício à rede geral de águas pluviais através da câmara de inspecção. Inclusive junta flexível para a união do ramal de ligação e argamassa de cimento para correcção de falhas e brunidura no interior da câmara.	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.5.9	Colector enterrado de rede horizontal de aguas pluviais, entre caixas, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diâmetro exterior, com junta	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.5.10	Colector enterrado de rede horizontal de aguas pluviais, entre caixas, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 125 mm de diâmetro exterior, com junta	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1
	Equipamentos diversos	1
	Ajudante de picheleiro	1
24.5.11	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 16	
	Camião Basculante - 4 eixos 14m3	1
	Retroescavadora	1
	Manobrador	1
	Motorista	1
	Servente	1
	Picheleiro	1
	Oficial	1
	Ferramenta diversa	1

	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.5.12	Tubo de queda circular de PVC com óxido de titânio, de Ø 125 mm, cor cinzento claro, para recolha de águas, formada por peças pré-formadas, com sistema de união por encaixe e colado com adesivo, colocadas com abraçadeiras metálicas, instalada no exterior	
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.5.13	Tubo ladrão/bueiro em tubo circular de PVC com óxido de titânio, de Ø 110 mm e com 0,75mt de comprimento, cor cinzento claro, projectado com topo a 45º, instalada na platibanda do edifício, incluindo ligações.	
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.5.14	Conjunto de canal de drenagemn ACO MULTIDRAIN 100 0.0 H150 em betão polímero, com grelha tipo passarela em ferro fundido, classe de carga D400 de acordo com EN1433. Com sistema de fixação de grelha rápida ACO Drainlock®, sobre bastidor de aço galvanizado A	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.5.15	Conjunto de canal de betão polímero U100K em módulos de 1 m (largura 150mm, altura 100mm) classe de carga até C250, incluindo grelha de embutir com malhas de 30 x 30 em aço galvanizado e classe de carga A15 (1000x150mm), fundação em betão para regularizaç	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.5.16	Conjunto de canal de betão polímero em módulos de 1 metro (largura de 150 mm, altura 100mm) do tipo ou equivalente a "U100K", incluindo grelha de embutir com malhas de 30 x 30 em aço galvanizado e classe de carga A15 (1000x150mm), fundação em betão para r	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>

	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.5.17	Câmara de inspecção, de 1,00 m de diâmetro interior e de 1,6 m de altura útil interior, de betão simples "in situ", sobre base de 25 cm de espessura de betão armado C35/45 (XC4(P) + XA2(P); D25; S2; CI 0,2) ligeiramente armada com malha electrossoldada, c	
	<i>Camião Basculante - 4 eixos 14m3</i>	<i>1</i>
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Autobetoneira</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Motorista</i>	<i>1</i>
	<i>Servente</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Oficial</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.6	Rede de Ventilação	
24.6.1	Fornecimento e montagem de condutas de extração de ar (forçado), constituída por tubo em chapa de aço galvanizado DX51D + Z275 enrolada em espiral do tipo ou equivalente a "SPIRO", com diâm. de 160mm, incluindo uniões, reduções e todos os materiais e trab	
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.6.1	Fornecimento e montagem de extrator de saída directa (de teto) potênica 20W, caudal 190m3/h, na cor branco, incluindo ligações elétricas até ao quadro e todos os trabalhos necessários.	
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>
24.6.2	Fornecimento e montagem de grelhas de ventilação quadradas 15x15cm em PVC na cor branca, incluindo parafusos em inox, rede mosquiteira e todos os trabalhos necessários.	
	<i>Retroescavadora</i>	<i>1</i>
	<i>Manobrador</i>	<i>1</i>
	<i>Picheleiro</i>	<i>1</i>
	<i>Ferramenta diversa</i>	<i>1</i>
	<i>Equipamentos diversos</i>	<i>1</i>
	<i>Ajudante de picheleiro</i>	<i>1</i>

3.5.10. MOVIMENTO DE TERRAS (ABERTURA DE VALAS)

A abertura de valas deverá ser executada de acordo com as valas tipo apresentadas para cada tipo de especialidade e dependendo também das características do terreno existente.

O movimento de terras, será executado com recurso a meios mecânicos, prevendo-se para o efeito a utilização de giratórias de pneus ou de rastos, poderá ser necessária a escavação com martelo demolidor de montagem rápida, tendo sempre em atenção a largura da via e as construções existentes.

As valas serão abertas de modo a que as suas paredes fiquem verticais e a sua largura mínima será a necessária para que os trabalhos de instalação das tubagens decorram com segurança para pessoas, equipamentos e materiais.

Todas as valas serão sinalizadas com fita sinalizadora, ou baias de sinalização e entivadas com recurso a painéis de entivação sempre que as condições de segurança o exijam.

Quando entivadas estas deverão ser solidamente executadas de forma a impedir movimentos do terreno, danos nas construções e evitar acidentes às pessoas que eventualmente circulem na zona de escavação.

As entivações não serão desmontadas até que a sua remoção não apresente qualquer perigo.



Figura 59: Escavação e entivação de Vala

3.5.10.1 Movimento de terras (almofada de assentamento da tubagem e aterro de valas)

As compactações serão realizadas com recurso a equipamento apropriado (saltitões ou cilindros apeados, cuja largura seja compatível com a largura da vala), sendo o aterro regado nas suas sucessivas camadas, com recurso a um trator cisterna.

O tapamento das valas só será efetuado depois da aprovação dos ensaios de pressão ou estanqueidade, por parte da Fiscalização.

O material a aplicar será o indicado nos perfis tipo, garantindo a sua estabilidade e boa consolidação. As cotas provisórias dos aterros serão as que, após os assentamentos, se atinjam as cotas fixadas com as respetivas tolerâncias.

A compactação será feita de modo uniforme, tendo em vista obter o mesmo grau de compactação em qualquer ponto do aterro.

O aterro da 1ª camada será em pó de pedra bem compactada ou areia, conforme definido nas peças desenhadas e caderno de encargos. A camada de areia/pó de pedra só poderá ser executada após regularização e compactação do fundo de vala.



Figura 60: Almofada de assentamento na vala, fita sinalizadora e restante aterro e compactação da vala

Seguidamente aterra-se a vala com material cirandado proveniente da escavação, salvo caderno de encargos e peças desenhadas em contrário, sendo executado com recurso a um crivador de material, garantindo desta forma em cima da areia que envolve a tubagem, se encontra um material isento de pedras.

O terraplano será executado por camadas horizontais, alternadamente de um e de outro lado do tubo para que as cotas atingidas sejam sensivelmente iguais de ambos os lados, em camadas cuja espessura não poderá exceder o 0,20 m.

Na zona contígua ao tubo, quando instalado em valas, a compactação efetuar-se-á com placas vibrantes, ou cilindros vibradores de pequeno formato e com carga estática por unidade de comprimento de geratriz vibrante não excedendo 10 kg/cm. Em outros casos utilizar-se-ão os equipamentos correntes e preconizados para a execução dos aterros técnicos, impondo-se, contudo, a necessidade de ter cuidados acrescidos na fase de compactação das camadas nas zonas junto aos tubos de modo a não os danificar.

Será dada uma particular atenção às zonas inferiores dos tubos de modo a garantir o seu devido confinamento. Sempre que possível será utilizado no aterro dessas zonas areia, e em casos de acesso particularmente difícil deverá ser usado um betão fluido.

Após a execução desta camada, usar-se-ão as terras provenientes da escavação, no entanto, deverá se ter o cuidado de eliminar as pedras com dimensões superiores a 0.10 m.

Sempre que o teor de humidade dos solos a aplicar nos aterros não seja o ideal para uma perfeita compactação, é necessário proceder à rega dos mesmos, de modo a obter uma otimização do teor de humidade, para tal efeito será utilizada uma cisterna.

Após a compactação da vala, serão realizados alguns ensaios para verificação do grau de compactação dos solos.

Caso as terras provenientes da escavação da vala não cumpram os requisitos de compactação atrás exigidos o empreiteiro providenciará a substituição das mesmas, de forma a obter compactações de 95% a 100% do ensaio proctor normal.



Figura 61: Ensaio de compactação das valas

O planeamento dos trabalhos, teve como base a extensão e características específicas da obra, designadamente as condicionantes geotécnicas e geológicas do terreno.

Será dada extrema importância à sinalização de todos os trabalhos decorrentes, junto das populações. Os desvios provisórios serão cuidadosamente escolhidos, de acordo com a fiscalização presente, procurando interferir o menos possível com a circulação rodoviária.

O recurso a pessoal experiente e a meios mecânicos adequados, serão a garantia de uma boa execução destes trabalhos.

3.5.10.2 Aplicação de Tubagens e acessórios

3.5.10.2.1 Transporte da tubagem e outros materiais

Tubagem de PP/PVC/PEAD

Os materiais serão transportados pelo fabricante, por pessoal credenciado para o efeito. A descarga é efetuada de forma manual, com o auxílio de trabalhadores da empresa e sob a supervisão do encarregado. Todo este material será disposto em lotes de acordo com as instruções do tipo de material e do fabricante. De referir que junto com o lote do material, vem um descritivo de instruções de manuseamento, descarga, acomodação, encaixe e verificação das tubagens e acessórios.



Figura 62: Acondicionamento dos materiais

Desde o local de depósito à zona de obra, o material será trazido por máquinas com “garfos”, sendo este transporte realizado com quantidades mínimas de tubagem de forma a evitar que existam quaisquer danos na tubagem.

A descida da tubagem à vala será realizada com o auxílio da retroescavadora e de cabos preparados para o efeito.

3.5.10.3 Assentamento das tubagens e respetivos acessórios

As tubagens e acessórios serão instalados na vala, logo que o seu fundo e a camada de proteção e assentamento da tubagem em areia se encontre perfeitamente regularizado e já nas cotas definidas, sendo todo este trabalho realizado de acordo com o projeto de execução e caderno de encargos, respeitando-se as inclinações e profundidades mínimas das valas, sendo estes parâmetros confirmados a taqueómetro ou nível.

Todos os tubos serão inspecionados antes do seu assentamento, no caso de apresentarem fendas, falhas ou outros defeitos serão rejeitados.

O assentamento da tubagem será, sempre que possível realizado de jusante para montante, sendo que as tubagens serão, sempre que possível assentes em troços de caixa a caixa de visita, sendo desta forma mais fácil a verificação da sua regularidade longitudinal.

O assentamento dos tubos não pode ser iniciado antes de a vala ser aprovada pela Fiscalização.

Os tubos serão assentes em linhas entre as caixas ou entre as entradas e saídas de outros quaisquer dispositivos com cotas e inclinações previstas em projeto.

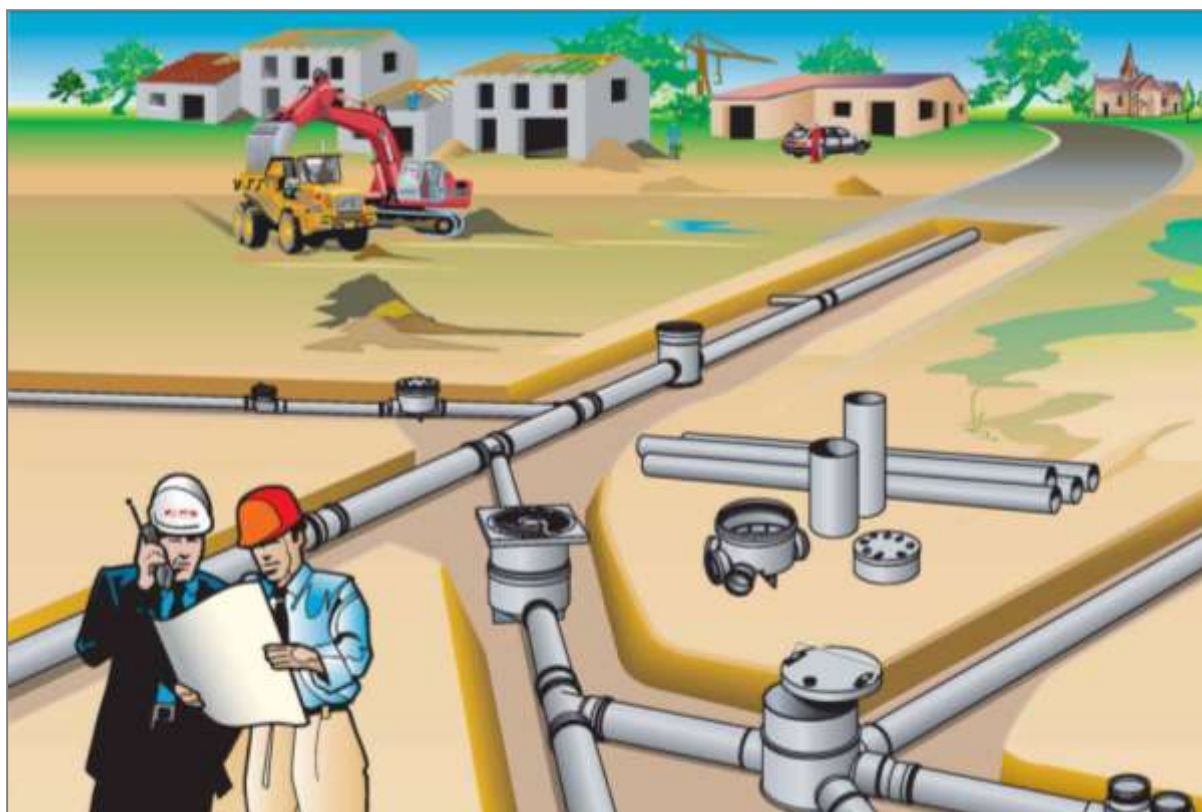


Figura 63: Representação das fases de execução de infraestruturas

3.5.10.4 Caixas de visita

Está prevista a execução de 5 caixas visita para a drenagem da rede de águas pluviais.

As caixas de visita de águas pluviais serão em blocos de cimento com tampa quadrada em FFD da classe C250.

Os ramais serão materializados pela colocação de tubagem em vala, colocada na diagonal ao longo da fachada Sul, respeitando o estabelecido em projeto e caderno de encargos. Os trabalhos associados à execução dos ramais de ligação deverão respeitar os procedimentos descritos anteriormente para os trabalhos de abertura e tapamento de vala e colocação de tubagem.

O assentamento das caixas de ramal tem início com a regularização da base e aplicação de uma camada de betão de limpeza com a espessura definida em projeto e caderno de encargos.

As ligações entre as tubagens e as caixas serão realizadas através de um orifício aberto através de corte, e por fim procede-se à aplicação da tampa. A tampa será quadrada da classe C250. Após a execução das paredes procede-se à execução do aterro lateral, conforme pormenor de projeto.



Figura 64: Execução de caixa de visita

Prevenção e segurança

A largura da vala, será definida quer nos mínimos necessários para adequada montagem das tubagens, quer na relação profundidade /largura definida em caderno de encargos.

A tarefa será apoiada por camiões, para transporte de produtos a vazadouro. Os materiais reutilizáveis, quer para aterro de vala, quer com material para excussão do leito de assentamento e envolvimento da tubagem, serão depositados ao longo da vala guardando a margem de segurança necessária (1 m).

As valas serão abertas por troços cuja extensão deverá, simultaneamente, permitir o rendimento normal dos trabalhos, mas, igualmente, tirar partido do “efeito de arco”, por forma a garantir a estabilidade das paredes do talude.

As valas serão executadas no mais curto prazo de tempo possível, por forma a evitar a variação do teor de humidade dos terrenos com a consequente variação da pressão intersticial.

Ter-se-á igualmente em atenção, no caso de terrenos arenosos, a possibilidade de rotura hidráulica do fundo da vala devido à «levitação» provocada pela existência de água e, no caso de terrenos com coesão, o “inchamento” do fundo da escavação devido a rotura mecânica.

Sempre que exista água no fundo da vala, esta será escoada através da construção de um sistema de rebaixamento do nível freático ou bombada através de sistema de well-points.

Riscos mais comuns

Desabamento;
Soterramento;
Queda de pessoas;
Queda de materiais;
Capotamento e colisão;
Choque contra objetos;
Esmagamentos;
Atropelamentos.

Medidas de Proteção

Entivação adequada das valas;
Execução de taludes tendo em conta a natureza do solo e largura da vala;
Delimitação da escavação;
Sinalização adequada ao local onde decorrem os trabalhos.

Equipamento de Proteção Individual

Capacetes;
Botas biqueira e palmilha de aço;
Luvas;
Coletes;
Fatos refletivos.

Medidas de prevenção

Quando se proceder à abertura de valas, estas devem ser abertas por troços tão curtos quanto seja compatível com um bom rendimento dos trabalhos e pelo menor tempo possível para irem sendo tapadas com compactação adequada.

As terras provenientes da escavação que irão servir para aterro da vala e os materiais para execução do leito de assentamento e envolvimento da tubagem, serão depositados ao longo da vala guardando uma margem de segurança nunca inferior a 1m.

Nas zonas onde será feito o embocamento dos tubos e sempre que for necessário, de acordo com a legislação em vigor, será introduzida entivação.

Na abertura de valas, sempre que se efetuar taludes as inclinações destes, devem respeitar as tabelas definidas.

Não deverá ser permitido a aproximação de pessoas às áreas de intervenção das máquinas.

Os limites das valas serão sinalizados com barreiras metálicas e fita vermelha, de forma a impedir o acesso às proximidades.

Deve ter-se em consideração a transmissão de vibrações, produzidas por máquinas e veículos em movimento, pelo que é uma regra a seguir a manutenção de distâncias adequadas.

3.5.11. ABERTURA, REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE FUNDO DE CAIXA

Após se proceder ao movimento de terras e executadas as infraestruturas enterradas, procede-se à abertura de caixa, tendo em consideração as cotas, previamente definidas para os diferentes tipos de pavimento.

A abertura, regularização e compactação do fundo de caixa será executada com recurso a escavadora rotativa, motoniveladora e cilindros de compactação de solos.



Figura 65: Abertura e regularização de fundo de caixa

3.5.11.1 Prevenção e segurança

A execução desta tarefa supõe a laboração de equipamentos e viaturas, a carga e descarga dos mesmos o seu manuseamento, entre outros.

Riscos mais comuns

- Entalamento provocado pelo movimento dos equipamentos e viaturas;
- Inalação de poeiras, no decurso dos trabalhos;
- Acidentes em virtude de deficiências no manuseamento dos equipamentos.

Medidas de prevenção:

Proibir a permanência de trabalhadores no local de realização das manobras dos equipamentos. A existir necessidade, estes deverão se encontrar com vestuário refletor e os equipamentos deverão dispor quer de “pirilampos”, quer de sinais sonoros de aviso;

- Obrigatoriedade de uso de botas com biqueira de aço;
- Utilização de óculos de proteção e vestuário completo, no decurso desta ou outra atividade que envolva risco de ser atingido por “limalhas”.

Equipamento de Proteção Individual:

- Capacete
- Filtro de respiração
- Botas impermeáveis e com palmilha de proteção a temperaturas elevadas
- Luvas

3.5.12. CAMADAS GRANULARES

Após a devida regularização e compactação do fundo de caixa, será aplicada uma camada de tout venant, uma com 0.20m de espessura nas faixas de rodagem e zonas de estacionamento automóvel e outra camada de 0.15m de espessura em zonas de passeios pedonais.

O “tout-venant” a aplicar será produzido em instalações de britagem adequadas, com certificação de qualidade e com marcação CE dos materiais garantindo a constância das condições de produção, a homogeneidade granulométrica.

Será apresentado à Fiscalização para aprovação, pelo menos 30 dias antes do início da aplicação em obra, um estudo laboratorial da mistura agregados britados naturais e reciclados que inclua a seguinte informação:

- Requisitos relativos à mistura de agregados;
- Designação da mistura, incluindo a sua origem;
- Conteúdo máximo e mínimo de finos e percentagem de material que passa no peneiro superior D (sobretamanhos), enquadrados nos valores especificados no Caderno de Encargos.
- Curva granulométrica de referência (fórmula da mistura), compreendida no fuso granulométrico definido no Caderno de Encargos;
- Valores da baridade seca e do teor de água ótimo de laboratório, determinados pelo método de ensaio de compactação Proctor, de acordo com a EN 13286-2.

O transporte para a frente de trabalho só será efetuado, após todas as condições de trabalho estarem reunidas para a sua aplicação, não sofrendo assim qualquer tipo de armazenamento, evitando a sua segregação.

Os teores ótimos de humidade, bem como a quantidade de passagens do cilindro serão apuradas no trecho experimental, que servirá de referência para a empreitada.

A regularização da camada é efetuada simultaneamente ao espalhamento, este a executar de forma regular e de modo a evitar a segregação dos materiais. Será realizado com recurso a motoniveladora, de modo a que a camada final apresente forma homogénea e espessura prevista em projeto.

Como forma de complementar devidamente a execução desta tarefa estão também associados à execução da mesma a utilização de cisternas de água para rega do material assim como cilindro vibrador/compactador na compactação das camadas.

Antes da compactação será verificado o teor de água do material e, caso se justifique, deve proceder-se à sua correção. Se o teor de água for excessivo a camada será escarificada de modo a facilitar a sua secagem ou, caso contrário, deve proceder-se a uma distribuição uniforme e rápida de água, empregando-se para tal carros tanques de pressão cujo jato deverá cobrir a largura total da área a tratar.

No caso dos passeios prevê-se a utilização de uma retroescavadora para o seu espalhamento e regularização. A compactação da camada será efetuada por cilindro vibrador.



Figura 66: Espalhamento, regularização e compactação de Tout Venant

Relativamente à compactação, esta será controlada pelo laboratório da CJR, que efetuará os ensaios necessários à obtenção dos parâmetros constantes no caderno de encargos.

Para esse efeito recorrer-se-á a um aparelho tipo Troxler.



Figura 67: Ensaio de compactação do tout venant

3.5.12.1 Ensaios de Solos / Leito de Pavimento

O controlo de compactação dos solos e/ou leito de pavimento pode ser verificado através dos seguintes ensaios:

a) Ensaio com Gamadensímetro – Troxler:

✓ Calibração do Gamadensímetro:

- Colocar o gamadensímetro no bloco padrão e efetuar a calibração;
- Introduzir o valor do proctor, previamente determinado em laboratório.

✓ Ensaio em camadas de solos:

- Determinar se o ensaio será realizado à superfície ou à profundidade (depende da espessura da camada a ensaiar).
- ✓ Para camadas de espessura superior a 15 cm:
 - Escolher uma superfície lisa para realizar o ensaio;
 - Efetuar um orifício com o espigão, até atingir a profundidade pretendida para o ensaio;
 - Colocar o gamadensímetro com a base bem apoiada no solo, de modo a poder introduzir a sonda no orifício;
 - Baixar a sonda para a profundidade pretendida e efetuar a leitura;
 - Registar os valores no boletim de ensaio (baridade seca, baridade húmida, teor em água, percentagem de compactação).
- ✓ Para camadas de espessura inferior a 15 cm:
 - Escolher uma superfície lisa para realizar o ensaio;
 - Colocar o gamadensímetro com a base bem apoiada no solo;
 - Baixar a sonda até à profundidade 0 e efetuar a leitura;
 - Registar os valores no boletim de ensaio (baridade seca, baridade húmida, teor em água, percentagem de compactação).
- ✓ O relatório de ensaio deverá conter a seguinte informação:
 - Identificação do local de ensaio;
 - Profundidade a que o ensaio foi realizado;
 - Identificação da amostra e de referência;
 - Valor da baridade seca máxima e teor ótimo em água, da amostra de referência;
 - Valores da baridade seca, baridade húmida, teor em água, percentagem de compactação obtidos no ensaio.

b) Ensaio de carga em placa:

- Escolher uma superfície regular para a realização do ensaio;

- Como preparação do ensaio, a placa de carga será pré-carregada 30 segundos sob pressão de 0,01MN/m²;
- Efetuar o primeiro ciclo de carga, até atingir 0.25 MN/m² e deixar estabilizar os comparadores que leem a deformação;
- Registrar os valores da deformação;
- Retirar a carga efetuada e deixar estabilizar os comparadores que leem a deformação;
- Registrar os valores da deformação;
- Efetuar o segundo ciclo de carga, até atingir 0.2 MN/m² e deixar estabilizar os comparadores que leem a deformação;
- Registrar os valores da deformação;
- Retirar a carga efetuada e deixar estabilizar os comparadores que leem a deformação;
- Registrar os valores da deformação.

Após realização do ensaio, será traçada a curva carga/deformação e assim será determinado o módulo de deformação (Ev) e o módulo de rigidez (K).

3.5.13. ASSENTAMENTO DE PRÉ-FABRICADOS DE BETÃO

Os blocos para além das características de durabilidade e preço acessível, apresentam a grande vantagem de serem semipermeáveis e de se poderem remover e recolocar com facilidade sempre que seja necessário aceder às infraestruturas subterrâneas.

Será executada a almofada de assentamento, sobre a qual será executado a aplicação de pavimentos em pré-fabricados de betão.

Começa-se por assentar segundo as inclinações e alinhamentos convenientes a pedra de chão das fiadas mestras.

À medida que o assentamento prossegue vão-se preenchendo as juntas ao traço seco e comprimindo as pedras com cilindro de rolos e/ou placa compactador.

A primeira passagem do cilindro será feita sem rega, mas todas as outras serão precedidas de regas, devendo antes de cada passagem, efetuar-se o enchimento das juntas que se apresentem desguarnecidas.

Serão substituídas todas as pedras que se tenham partido ou fendido por ação do recalque.

Os trabalhos devem ser conduzidos de forma que haja sempre uma extensão com as juntas não preenchidas para que a fiscalização possa verificar facilmente o modo como está a ser feito o assentamento.



Figura 68: Assentamento de cubo e pedra do chão

A pavimentação será dada como concluída quando as pedras se apresentarem firmes e formando uma superfície bem desempenada, com pendentes de modo a permitirem uma fácil saída das águas para os sumidouros.

3.5.14. TELAS FINAIS

As telas finais dos coletores, redes, muros e pavimentos serão realizadas por equipa de topografia equipada com equipamento necessário para o efeito, nomeadamente ferramentas informáticas, estação total e GPS.

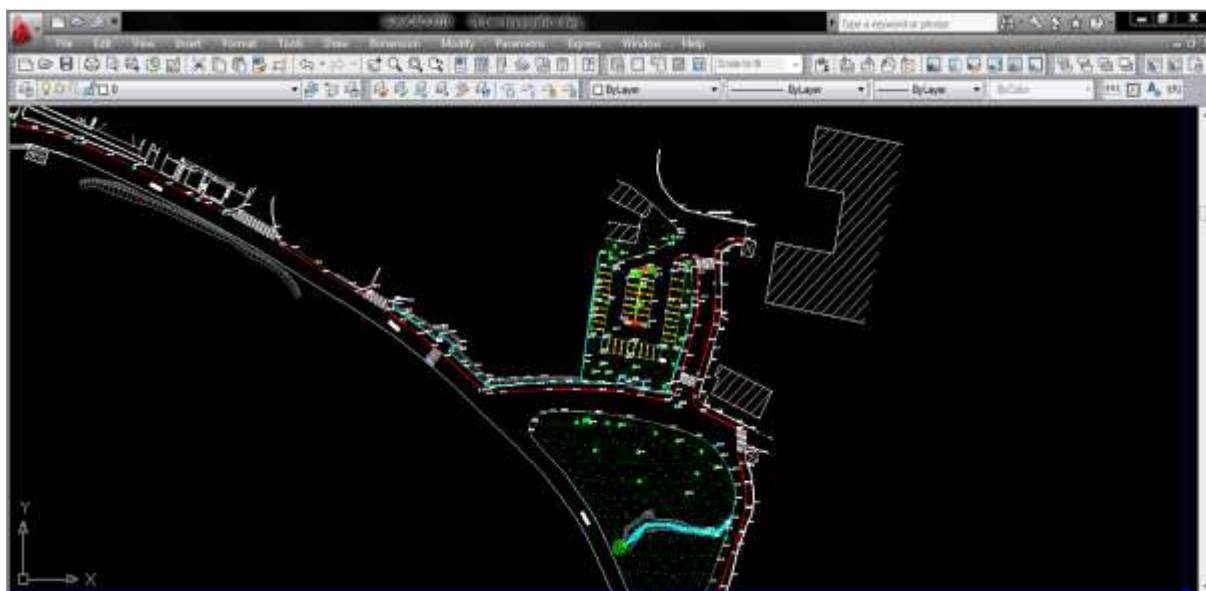


Figura 69: Exemplo de execução de telas finais de uma obra

As telas finais a entregar ao dono de obra, serão realizadas de acordo o preconizado no projeto e caderno de encargos.

3.5.15. COMPILAÇÃO TÉCNICA

A CJR terá técnicos afetos à recolha de fotografias e filmagens dos trabalhos a serem realizados na empreitada.

Será entregue um álbum fotográfico com a periodicidade prevista no projeto e todos os elementos necessários à realização da compilação técnica da obra.

4. JUSTIFICAÇÃO DO PLANO DE TRABALHOS

Após efetuarmos uma visita ao local da obra para nos inteirarmos das dificuldades existentes.

Elaboramos o planeamento das tarefas com base nos rendimentos obtidos em obras da Cândido José Rodrigues, e fornecidos pelos encarregados.

A Cândido José Rodrigues tem experiência acumulada em obras da mesma natureza, tendo realizado várias obras do mesmo género, nomeadamente no concelho de Guimarães, Vieira do Minho, Fafe, Felgueiras e Póvoa de Lanhoso. Esta experiência permite otimizar a realização da obra e prever possíveis quebras de rendimentos previstas nos meses de inverno, sendo os mesmos otimizados na primavera.

A CJR adotará uma estrutura técnica adequada e eficiente para a realização dos trabalhos.

A realização dos trabalhos será sempre acompanhada por técnicos especializados que controlarão os rendimentos diários prevendo eventuais desvios relativos à programação dos trabalhos inicialmente prevista no planeamento base.

Os meios humanos e equipamentos serão disponibilizados para a obra em função das necessidades e exigências do desenvolvimento dos diferentes trabalhos, garantindo-se o cumprimento da realização das tarefas.

A fiscalização da obra será sempre informada do decorrer dos trabalhos através de reuniões onde se procurarão encontrar soluções conjuntas para a correta laboração.

O plano de trabalhos elaborado contempla todos os tipos de trabalhos a executar, de uma forma de rigorosa, contemplando os rendimentos atribuídos a cada tarefa fornecidos pelo departamento de produção da CJR.

O plano de trabalhos foi elaborado utilizando o programa Microsoft Project, apresentado sob a forma de diagrama de Gantt, apresentando-se o caminho crítico.

As tarefas críticas são aquelas suscetíveis de sofrer atrasos, pela sua natureza, pondo em risco o cumprimento do prazo de execução.

Assim foi dada alguma folga nos rendimentos considerados nestas tarefas de modo a que não venham a surgir problemas na sua execução. Caso venha a surgir em obra algum atraso, será imediatamente mobilizado o equipamento e pessoal necessário de forma a retomar rapidamente a precisão inicial.

As tarefas estão interligadas através de precedências lógicas, como início - início, início – fim, fim - fim, fim - início.

O planeamento foi elaborado com base no exigido no caderno de encargos e programa de procedimento, observando as condições da realização da obra.

Nesse sentido foi considerada uma sequência na realização dos trabalhos por forma a minimizar o movimento de máquinas de umas zonas para as outras optando por concretizar a totalidade dos trabalhos em cada área e que estes são iniciados, deixando assim desde logo o arruamento intervencionado disponível para perfeita utilização (sem condicionantes).

Relativamente a alguns dos principais trabalhos, são tomados os seguintes pressupostos:

Na elaboração da proposta procurou-se seguir as indicações do projeto, adotando-se materiais do mesmo tipo do indicado quando, ou não se encontrou, por serem referência que

já não estão presentes no mercado, ou se considerou serem meramente indicativas do tipo, havendo muitas equivalentes. Nos casos em que o projeto não indica claramente as dimensões de peças a adotar, consideram-se dimensões habituais tendo em atenção o fim em vista, nalguns casos pensa-se ainda que será necessário em fase de obra, acordar com o projetista as dimensões a adotar de modo a compatibilizar as características dos materiais, com as condições quer de montagem, quer de funcionamento das mesmas.

Na execução dos trabalhos, serão utilizadas as melhores e regulamentares técnicas de trabalho, de forma a resultarem com eficiência, melhor perfeição, e respeitados os elementos do projeto e Caderno de Encargos. As solicitações da Fiscalização, serão um facto fundamental para o normal desenrolar da Empreitada.

Esta memória tem por fim justificar o Plano de Trabalhos Provisório, que apresentamos sob a forma de gráfico de barras, que indicam o encadeamento das tarefas previstas, tendo em atenção o prazo parcelar estipulado no Caderno de Encargos.

Procura-se de igual modo com a presente memória, proceder à descrição dos métodos de execução de obra, demonstrando a sua consonância com a realização dos trabalhos apresentada no Programa de Trabalhos.

O Programa apresentado, constitui nesta fase, apenas uma aproximação ao futuro Programa de Trabalhos a apresentar após a entrega de todos os elementos do projeto de execução definitivo. Caso de adjudicação da obra, será apresentado então o Programa de Trabalhos Definitivo baseado no sistema de planeamento PERT, pelo que se admite a possibilidade de haver ajustamentos das datas chave do presente programa, sem alterar contudo o prazo parcelar imposto.

4.1. HORÁRIO DE TRABALHO

Pretende-se imprimir logo de início, um ritmo aos trabalhos de tal forma que seja possível cumprir o prazo a que nos propomos, bem como, procurar todas as possibilidades de antecipação de prazo. Para tal, serão postos à disposição da obra os meios técnicos necessários, nomeadamente, equipamento e pessoal, de que dispomos. O que atendendo aos factos apresentados em capítulo anterior não nos apresenta como uma dificuldade.

Em cada dia de trabalho foram consideradas apenas as 8h de trabalho útil, ficando a possibilidade de agir da mesma forma apontada no parágrafo anterior.

4.2. PRAZO DE EXECUÇÃO

O estudo dos meios humanos e dos equipamentos disponíveis e necessários, a otimização dos mesmos, a observação rigorosa do local dos trabalhos, a experiência em obras deste género e a definição de uma estratégia coerente e exequível, permitem-nos concluir ser possível realizar a Empreitada num prazo total de 270 dias para o Município de Vila do Conde, contados a partir da data de consignação, conforme Caderno de Encargos.

4.3. RISCOS DE DESVIO AO OBJETIVO PRAZO DE EXECUÇÃO

Na análise deste ponto consideram-se dois tipos de riscos, o primeiro advêm de fatores não imputáveis à empresa, nomeadamente:

- Condições climatéricas adversam;
- Catástrofes naturais;
- Execução de quaisquer outros trabalhos que não eram previsíveis à data da elaboração da proposta, e que pela sua natureza ou imprevisibilidade provocaram atraso das restantes atividades;

- Decisões políticas / partidárias que obriguem a cessação das atividades (eventos sociais, romarias, etc.);
- Manifestações.

As características meteorológicas da zona de implantação da obra são as típicas da Região correspondente ao distrito do Porto, predominando razoáveis condições atmosféricas para a prática da execução dos trabalhos propostos, pelo que o clima não deverá apresentar adversidades ao desenvolvimento normal da obra dentro dos prazos previstos e com a qualidade que se exige.

O segundo tipo de riscos resulta de um conjunto de fatores imputáveis à empresa, os quais já consideramos na fase de proposta, nomeadamente:

- Cadência dos materiais;
- Falta de meios técnicos à eventual data de consignação;
- Eventual quebra de rendimentos de produção não considerados na fase de proposta;

Todos os trabalhos que se verifiquem como necessários para manter ou repor as ligações dos mesmos devem ser executados por empresas especializadas, sendo estes trabalhos realizados segundo as determinações técnicas definidas pelas entidades proprietárias e debaixo da sua fiscalização.

Pode-se ainda salientar, que em todos os casos se trata de trabalhos nos quais a empresa possui experiência na sua execução e coordenação, não sendo identificado qualquer grau adicional de dificuldade que possa prejudicar a execução dos trabalhos.

Tendo em conta o encadeamento previsto para a execução dos trabalhos, e destacando as principais atividades críticas, a empresa propõe-se a adotar um conjunto de medidas de forma a minimizar o risco de atraso das mesmas, designadamente:

- Possuímos um conjunto de fornecedores que nos garantem o stock dos materiais necessários à execução da empreitada;
- Prévio acordo com subempreiteiro especializados em determinados trabalhos, com já trabalhos anteriormente, e que nos dão garantias no cumprimento de prazos;
- Empresa apostada na formação, polivalência e versatilidade dos seus meios humanos, existindo a facilidade de ajustar as equipas propostas, de forma a rentabiliza-las da melhor forma;
- Corpo técnico experiente, apostado no estudo e programação dos trabalhos antecipadamente e que realiza a verificação sistemática da progressão dos trabalhos relativamente ao programa estipulado;
- Suporte em programas de cálculo e gestão de obra que nos permitem rentabilizar da melhor forma os recursos disponíveis;
- Empresa possuidora de equipamentos recentes, e em excelente estado de conservação, permitindo rentabilizá-los ao máximo.

Desta forma, a empresa possui à data da proposta um prévio contacto com os principais fornecedores de materiais a empregar em obra, e que nos garantem o aprovisionamento necessário dos materiais.

A empresa possui ainda, prévio acordo com potenciais subempreiteiros, que nos garante a execução dos trabalhos dentro dos prazos previstos.

Os rendimentos de trabalho serão salvaguardados através dos meios que nos propomos a utilizar, sendo estes reforçados sempre que se verifique necessidade.

4.4. DESCRIÇÃO DO FASEAMENTO DOS TRABALHOS DA EMPREITADA

A empreitada terá início com a montagem de estaleiro, implementação do plano de segurança e saúde, implementação do plano de gestão de resíduos, implantação da sinalização temporária de trabalhos em curso e estudo.

Seguidamente, procede-se à piquetagem de toda a extensão da empreitada, por cada fase de trabalho, no que respeita ao cumprimento do projeto quanto a localização de muros, redes enterradas, designadamente rede de drenagem de águas pluviais, residuais, abastecimento de água e localização e identificação das infraestruturas existentes no traçado. A piquetagem da empreitada irá sendo feita, conforme o andamento dos trabalhos.

Iniciam-se os trabalhos de estabilidade e betão armado. Começa-se por encher as fundações com o betão de limpeza sucedendo-se a execução de sapatas, lintéis, vigas de equilíbrio, pilares e vigas. Para a execução dos presentes trabalhos estão previstos 51 dias e é de salientar que os trabalhos vão ser faseados, isto é, à medida que se vão executando algumas sapatas segue-se a execução dos pilares e posteriormente das vigas voltando, entretanto à execução de restantes sapatas pilares e vigas.

Com o início da implementação e execução das sapatas, iniciam também os trabalhos de execução da estrutura metálica onde se vão colocar os chumbadouros e tirar medidas para o fabrico da mesma para posterior aplicação. Durante o fabrico da estrutura metálica concluem-se os trabalhos de sapatas, pilares e vigas.

Entretanto executam-se as lajes maciças e aligeiradas que iniciaram na semana 9 e prevê-se terminarem no final do mês 3. De seguida executam-se o fornecimento e aplicação das camadas granulares das lajes térreas para que os equipamentos e materiais tenham uma plataforma sustentável. Executaram-se também as alvenarias durante o mês 4.

Durante os trabalhos mencionados anteriormente, a estrutura metálica é finalizada (final do mês 3) e iniciam-se os revestimentos de cobertura e fachada. Está previsto finalizar este trabalho em meados do mês 6, assim como os rebocos dos paramentos exteriores. Os rebocos e revestimentos dos paramentos interiores terminaram no final do mês 7.

Iniciar-se-á o fornecimento e aplicação da serralharia e caixilharia após 15 dias de iniciarem os trabalhos de revestimento exterior. Estes trabalhos terão uma duração aproximada de 6 semanas, sendo finalizados no final do mês 7.

Paralelamente, com as bases da laje térrea finalizadas, iniciam os trabalhos de eletricidade e redes de águas, onde serão colocadas as tubagens, caixas de visitas, coletores, etc. Estes trabalhos estão previstos estar terminados no final do mês 6, onde iniciar-se-ão os revestimentos finais.

Iniciam-se os revestimentos finais com pintura de paramentos interiores e exteriores no final do mês 7 e com uma duração de 42 dias o que faz com que os trabalhos terminem no início do mês 9. Durante a execução das pinturas serão fornecidos e aplicados os vãos de sacada interiores, os equipamentos fixos e sanitários.

Após a execução dos trabalhos anteriormente mencionados, irá proceder-se à aplicação do pavimento multidesportivo sucedendo-se as marcações e os equipamentos desportivos. Estes trabalhos terminarão no final do mês 9 juntamente com as limpezas gerais da obra.

Após a realização e leitura do plano de trabalhos onde foram definidas estratégias, tendo em conta as condicionantes, meios humanos e equipamentos disponíveis permitem-nos concluir ser possível realizar a Empreitada num prazo total de 270 dias para o Município de Vila do Conde, contados a partir da data de consignação, conforme Caderno de Encargos.

4.5. DIAGRAMA DE FASEAMENTO DA EMPREITADA

Para melhor se compreender e visualizar a descrição do escalonamento das tarefas da empreitada realizado no ponto anterior, apresentamos abaixo o diagrama do faseamento da obra elaborado no Microsoft Project.

OBRA: "Requalificação do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo"

ID	Art.	Designação	Und.	Quant.	Duração	Rend./dia	Início	Conclusão	Precedências	Sucessoras	Equipas de trabalho	
1		ASSINATURA DE CONTRATO / DATA CONSIGNAÇÃO DA EMPREITADA		0	0 dias	ERRO	02/11/20	02/11/20				
2		Requalificação Do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo		0	270 dias	0	02/11/20	29/07/21				
3	1	ESTALEIRO E TRABALHOS PREPARATORIOS		0	270 dias	0	02/11/20	29/07/21				
4	1.1	Fornecimento e montagem de estaleiro da obra de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro e satisfazendo as prescrições relativas às instalações provisórias regulamentada pelo Decreto Lei nº 46427, de 10 Julho de 1965, incluindo	Cj.	1	1 dia	1	02/11/20	02/11/20		5H;9H;10;11;6;7	Equipa de Estaleiro	
5	1.2	Execução de manutenção e exploração do estaleiro durante a execução da empreitada, acrescido de um período de 1 mês, incluindo todos os encargos daí decorrentes, designadamente alocação de mão de obra, máquinas e equipamentos, consumos de água, electricid	Cj.	1	270 dias	0	02/11/20	29/07/21		4H	Equipa de Estaleiro	
6	1.3	Execução de implementação no decorrer da Empreitada de do Plano de Segurança e Saúde da Empreitada em conformidade com o estipulado no Decreto Lei nº 273/2003 de 29 de outubro, incluindo todos os trabalhos, materiais e equipamentos de proteção coletiva e	Cj.	1	269 dias	0	03/11/20	29/07/21		4	Equipa de Estaleiro	
7	1.4	Execução de implementação no decorrer da Empreitada de todas as medidas, metodologias de triagem, tarefas de reutilização e/ou reciclagem previstas no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolições, de acordo com a alínea f) do numero	Cj.	1	21 dias	0,05	03/11/20	23/11/20		4	Equipa de Estaleiro	
8	1.5	Execução de desmontagem e remoção do estaleiro da Empreitada de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro, incluindo a remoção e demolições de todos os elementos constituintes do estaleiro, deposição do terreno e das situações	Cj.	1	1 dia	1	29/07/21	29/07/21		226	360CC	Equipa de Estaleiro
9	1.6	Fornecimento e montagem de painéis identificativos da Empreitada de acordo o Art. 318.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro, a montar em locais a designar pelo Dono da Obra, com as dimensões de 3,00x2,00mt e indicação da designação do empreendimen	Cj.	1	1 dia	1	02/11/20	02/11/20		4H	Equipa de Estaleiro	
10	1.7	Execução de todos os trabalhos de preparação e compatibilização das instalações especiais e da estrutura com a solução arquitetónica designadamente no que diz respeito à integração das peças estruturais, à gestão do espaço dentro dos tetos falsos, ao atra	Cj.	1	5 dias	0,2	03/11/20	07/11/20		4		
11	1.8	Execução de marcação da obra, em todas as suas vertentes (fundações, estrutura, construção civil estrutural ou não, instalações e equipamentos de águas e esgotos, serviço de incêndios, elétricos, transmissão de voz e dados e mecânicos bem como todos os eq	Cj.	1	119 dias	0,01	03/11/20	01/03/21		4	13H+2 dias	
12	2	ESTABILIDADE E BETÃO ARMADO Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórios e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	139 dias	0	05/11/20	23/03/21				
13	2.1	Fornecimento e aplicação de camada de betão de limpeza e nivelamento da base da fundação, com 10 cm de espessura em betão C12/15 (X0/P); D25; S3; C1 1,0), fabricado em central e betonagem desde camião, no fundo da escavação previamente realizada, incluínd	m3	31,78	3 dias	10,59	05/11/20	07/11/20		11H+2 dias	14C1-2 dias	Equipa de estruturas de Betão
14	2.2	Fornecimento e execução de sapata de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0/P); D25; S3; C1 0,4) fabricado em central, betonagem e aço A402 NR, com uma quantidade aproximada de 51,2 kg/m³, incluindo armaduras de arranque do pilar, arame de atar e se	m3	115,84	35 dias	3,31	06/11/20	10/12/20		13C1-2 dias	15H+5 dias;16H+5 dias;20H+2 dias	Equipa de estruturas de Betão
15	2.3	Fornecimento e execução de lintel de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0/P); D25; S3; C1 0,4) fabricado em central, e betonagem desde camião, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 82,6 kg/m³, incluindo arame de atar e separadores, inclu	m3	14,69	35 dias	0,42	11/11/20	15/12/20		14H+5 dias	18H+5 dias	Equipa de estruturas de Betão
16	2.4	Fornecimento e execução de viga de equilíbrio de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0/P); D25; S3; C1 0,4) fabricado em central, e betonagem desde camião, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 181,7 kg/m³, incluindo arame de atar e separ	m3	21,15	35 dias	0,6	11/11/20	15/12/20		14H+5 dias		Equipa de estruturas de Betão
17	2.5	Fornecimento e execução de laje de escada de betão armado de 39 cm de espessura, com degraus de betão, realizada com betão C25/30 (X1C1/P); D12; S2; C1 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 18 kg/m	m2	67,18	8 dias	8,4	22/01/21	29/01/21		22CC		Equipa de estruturas de Betão
18	2.6	Fornecimento e execução de pilar de secção rectangular ou quadrada de betão armado, realizado com betão C25/30 (X0/P); D25; S3; C1 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 120,0 kg/m³, montagem e des	m3	13,69	35 dias	0,39	16/11/20	20/12/20		15H+5 dias	19H+5 dias	Equipa de estruturas de Betão
19	2.7	Viga de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0/P); D25; S3; C1 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 84,9 kg/m³, montagem e desmontagem de sistema de cofragem, com acabamento do betão (à vis	m3	28,16	35 dias	0,8	21/11/20	25/12/20		18H+5 dias	21;22	Equipa de estruturas de Betão
20	2.8	Fornecimento e execução de viga cinta entre pilares metálicos em muro de blocos à cota de +/- 1,00 de acerto com desenho pormenor (folha n.º 10), montagem e desmontagem de sistema de cofragem, com acabamento para revestir, formado por: superfície colante	m3	4,53	2 dias	2,27	28/02/21	01/03/21		44		Equipa de estruturas de Betão
21	2.9	Fornecimento e execução de laje maciça de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de entre 3 e 4 m, altura 20 cm, realizada com betão C25/30 (X0/P); D25; S3; C1 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade	m3	11,9	35 dias	0,34	26/12/20	29/01/21		19	23C1-4 dias;32	Equipa de estruturas de Betão
22	2.10	Fornecimento e execução de laje maciça de betão armado, inclinada, com altura livre de piso de entre 3 e 4 m, altura 52cm (incluindo degraus), com degraus bancada (ver pormenor desenho n.º 9) realizada com betão C25/30 (X0/P); D25; S3; C1 0,4) fabricado em	m3	75,28	35 dias	2,15	26/12/20	29/01/21		19	17CC;46;47;48;49;2	Equipa de estruturas de Betão

CLIENTE: Município de Vila do Conde

Art.	Designação	Und.	Quant.	Rend./ dia	Início	Conclusão	Precedências	Sucessores	Equipas de trabalho		
23	2.1.1	Fornecimento e execução de laje aligeirada de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de até 3 m, altura 25 x 20x45 cm, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12; S3; C10,4) fabricado em central, e betonagem com grua com um volume total de betão	m2	21,86	7 dias	3,12	26/01/21	01/02/21	21C1-4 dias	Equipa de estruturas de Betão	
24	2.1.2	Fornecimento e execução de muro de suporte de betão armado 2F, de entre 3 e 6 m de altura, espessura 40 cm, superfície plana, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12;S3; C10,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade	m3	39,17	8 dias	4,9	30/01/21	06/02/21	22	Equipa de estruturas de Betão	
25	2.1.3	Execução de pavimento térreo constituído por laje de em betão C25/30, C10-4, S3, D22mm, com 0.15m, armadura com duas malhas de AQ50, assente em filme de polietileno de 0.25mm, camada de betão de limpeza com espessura de 0.05m, geotêxtil 100% polipropileno	0	67 dias	0	16/01/21	23/03/21				
26	2.13.1	Laje Térrea	m2	385	67 dias	5,75	16/01/21	23/03/21	29C1-7 dias	35;36;33	ipa de estruturas de Be
27	2.13.2	Ringue	m2	1035	67 dias	15,45	16/01/21	23/03/21	29C1-7 dias	53CC;237II+10 dias;	ipa de estruturas de Be
28	3	ESTRUTURA METÁLICA Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	0	76 dias	0	08/11/20	22/01/21				
29	3.1	Fornecimento o assentamento, incluindo material e fabrico de estrutura metálica em aço S275JR, com aplicação de proteção anti-corrosiva com decapada ao grau SA 2 1/2, proteção anticorrosiva e ao fogo com aplicação de primário, com uma espessura média de	Cj	1	76 dias	0,01	08/11/20	22/01/21	16II+2 dias	60;26C1-7 dias;27C1-7 dias;61	Equipa de estrutura Metálica
30	4	BETÕES NÃO ESTRUTURAIS E ARGAMASSAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	0	56 dias	0	30/01/21	26/03/21				
31	4.1	Betões e Argamassas Simples	0	56 dias	0	30/01/21	26/03/21				
32	4.1.1	Fornecimento e aplicação de enchimento da camada de forma em lages de cobertura, para formação de pendentes, constituída por betão leve em argamassa de cimento, areia e granelado de argila expandida com granulometria entre 10mm e 20mm do tipo ou equivalentes	m3	13,17	2 dias	6,59	30/01/21	31/01/21	21	58	Equipa de Betão
33	4.1.2	Fornecimento e execução de regularização da camada de forma na laje térrea, constituída por betão em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 30mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo todos o	m2	62,45	3 dias	20,82	24/03/21	26/03/21	26		Equipa de Betão
34	4.2	Argamassas Armadas	0	3 dias	0	24/03/21	26/03/21				
35	4.2.1	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betão em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporação	m2	248,38	3 dias	82,79	24/03/21	26/03/21	26	38CC;39CC;40CC;66	Equipa de Betão
36	4.2.2	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betão em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporação	m2	28,4	2 dias	14,2	24/03/21	25/03/21	26		Equipa de Betão
37	4.2.3	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betão em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporação	0	2 dias	0	25/03/21	26/03/21				
38	4.2.3.1	Cobertores de degraus, incluindo faixa anti-derrapante ranhurada "in-situ"	m2	21,2	2 dias	10,6	25/03/21	26/03/21	35CC		Equipa de Betão
39	4.2.3.2	Espelhos de degraus	m2	16,4	2 dias	8,2	25/03/21	26/03/21	35CC		Equipa de Betão
40	4.2.3.3	Patins de degraus	m2	9,7	2 dias	4,85	25/03/21	26/03/21	35CC		Equipa de Betão
41	5	ALVENARIAS E DIVISÓRIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:	0	29 dias	0	30/01/21	27/02/21				
42	5.1	Alvenarias Exteriores Nota: No preço unitário dos artigos abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar travamentos verticais e horizontais em elementos estruturais de betão armado e malhas de reforço do pano de alvenarias do tipo ou equivalente a	0	29 dias	0	30/01/21	27/02/21				
43	5.1.1	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em blocos de cimento furados com as dimensões 50x20x30cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos	m2	13,5	2 dias	6,75	30/01/21	31/01/21	22		Equipa de Alvenarias
44	5.1.2	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em blocos de cimento furados com as dimensões 50x20x25cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos	m2	494,38	29 dias	17,05	30/01/21	27/02/21	22	52CC;20	Equipa de Alvenarias
45	5.2	Alvenarias Interiores Nota: No preço unitário dos artigos abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar travamentos verticais e horizontais em elementos estruturais de betão armado e malhas de reforço do pano de alvenarias do tipo ou equivalente a	0	13 dias	0	30/01/21	11/02/21				
46	5.2.1	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x7cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com grampo	m2	15,26	1 dia	15,26	30/01/21	30/01/21	22		Equipa de Alvenarias
47	5.2.2	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x11cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com grampo	m2	194,25	13 dias	14,94	30/01/21	11/02/21	22		Equipa de Alvenarias

Tarefa Tarefa Crítica Marco Sumário Dividir Tarefa Descontinua Tarefa Crítica Descontinua

[illegible]

5 / 13

Tarefa

Tarefa Crítica

Marco

Sumário

Dividir

Tarefa Descontinua

Tarefa Crítica Descontinua

6 / 13

OBRA: "Requalificação do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo"

ID	Art.	Designação	Und.	Quant.	Início	Rend./dia	Concluido	Precedências	Sucessoras	Equipas de trabalho
M1M2M3M4M5M6M7M8M9S-2S-3S1S2S3S4S5S6S7S8S9S10S11S12S13S14S15S16S17S18S19S20S21S22S23S24S25S26S27S28S29S30S31S32S33S34S35S36S37S38S39S40S41M										
152	17	PINTURAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	58 dias	0	24/05/21	20/07/21		
153	17.1	Paramentos Exteriores		0	20 dias	0	24/05/21	12/06/21		
154	17.1.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta aquosa 100% acrílica com acabamento texturado fino mate de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-NOATEX HD - REF# 10-175" sobre superfícies de paramentos exteriores em reboc	m2	588,41	20 dias	29,42	24/05/21	12/06/21	79	Equipa de Revestimentos
155	17.2	Paramentos Interiores		0	42 dias	0	24/05/21	04/07/21		
156	17.2.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REF# 12-220" sobre superfícies de paramentos interior	m2	791,69	42 dias	18,85	24/05/21	04/07/21	79	Equipa de Revestimentos
157	19.2.2	Fornecimento e aplicação de envernizamento sobre os painéis de fibras de madeira e resinas, (em ambas as faces), constituído pelo esquema do tipo ou equivalente a:- Aplicação de 1 Demão de Isolante Poliuretano - Isokin S010 (93-010) (Incolor), - Aplicação	m2	319,67	23 dias	13,9	12/06/21	04/07/21	156CC	Equipa de Revestimentos
158	17.3	Tetos Interiores		0	11 dias	0	05/07/21	15/07/21		
159	17.3.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REF# 12-220" sobre tetos interiores em reboco hidrau	m2	92,2	3 dias	30,73	05/07/21	07/07/21	157	Equipa de Revestimentos
160	17.3.2	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre tetos e capeamentos de betão à vista, constituído à base de polímeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" ref# "SIKAFLOOR-PROSEAL 22", incluindo preparação pré	m2	242,6	8 dias	30,32	08/07/21	15/07/21	159	Equipa de Revestimentos
161	17.4	Capeamentos Interiores		0	2 dias	0	16/07/21	17/07/21		
162	17.4.1	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre capeamentos de betão à vista, constituído à base de polímeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" ref# "SIKAFLOOR-PROSEAL 22", incluindo preparação prévia das	m2	57,07	2 dias	28,54	16/07/21	17/07/21	160	Equipa de Revestimentos
163	17.5	Pavimentos Interiores		0	3 dias	0	18/07/21	20/07/21		
164	17.5.1	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre revestimento de pavimentos e escadas interiores em betonilha afagada e/ou betão à vista, constituído à base de polímeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" re	m2	502,93	3 dias	167,64	18/07/21	20/07/21	162	Equipa de Revestimentos
165	18	ESPELHOS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	2 dias	0	28/06/21	29/06/21		
166	18.1	Fornecimento e montagem de espelhos embutidos nos paramentos das Instalações Sanitárias e Banheiros, constituídos por chapa do tipo ou equivalente a "SGG MIRALITE CONTRAST" mate com 3mm de espessura, incluindo aplicação de feltro, cola apropriada de asse	m2	0,97	2 dias	0,48	28/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Serralharia
167	18.2	Fornecimento e montagem de espelhos das Instalações Sanitárias e Banheiro, constituídos por moldes em aço inox escovado com inclinação ajustável, dimensão 60x70cm, incluindo acessórios de fixação em aço inox e todos os materiais e trabalhos inerentes e	Un	2	2 dias	1	28/06/21	29/06/21	166II	Equipa de Serralharia
168	19	EQUIPAMENTO FIXO Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	5 dias	0	25/06/21	29/06/21		
169	19.1	Fornecimento e montagem de separadores/cabines sanitárias, constituídas por painéis em composto de resinas termo-endurecidas HPL compacto do tipo ou equivalente a "GQUINHIO SPORTS" com 16mm de espessura (cores a definir pelo projetista). Incluindo estrat		0	5 dias	0	25/06/21	29/06/21		
170	19.1.1	Painel/Separador nos urinóis, do tipo B.1 com as dimensões de 0,35x1,00mt .	Un	1	5 dias	0,2	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Carpintaria
171	19.1.2	Painel A, constituído por folha fixa, do tipo B.2 com as dimensões de 0,81x2,07mt .	Un	1	5 dias	0,2	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Carpintaria
172	19.1.3	Painel B, constituído por folha fixa e folha de batente, do tipo B.2 com as dimensões de 1,48x2,07mt .	Un	1	5 dias	0,2	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Carpintaria
173	19.1.4	Painel A, constituído por folha fixa, do tipo B.3 com as dimensões de 0,81x2,07mt .	Un	1	5 dias	0,2	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Carpintaria
174	19.1.5	Painel B, constituído por folha fixa e folha de batente, do tipo B.3 com as dimensões de 1,48x2,07mt .	Un	1	5 dias	0,2	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Carpintaria
175	20	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS Nota: Fornecimento, montagem e colocação nos locais previstos em projeto dos seguintes materiais e equipamentos, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para a ligação às rede		0	5 dias	0	25/06/21	29/06/21		
176	20.1	Equipamentos Sanitários		0	5 dias	0	25/06/21	29/06/21		
177	20.1.1	Fornecimento e assentamento de lavatório em loiça de grés porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - EASY-55 REF# 131310", incluindo meia coluna "REF# 131220", acessórios de ligação, kit's de fixação, sifão técnico croma	Un	3	5 dias	0,6	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Pichelaria
178	20.1.2	Fornecimento e assentamento de lavatório em loiça de grés porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a " SANINDUSA - EASY - REF# 131700", incluindo acessórios de ligação, kit's de fixação, sifão técnico cromado, válvulas, torneiras de	Un	3	5 dias	0,6	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Pichelaria
179	20.1.3	Fornecimento e assentamento de sanita em loiça de grés porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a " SANINDUSA - EASY - REF# 131013", incluindo tampo e tampa "REF# 23111", acessórios de ligação, kit's de fixação, válvulas, torneiras d	Un	3	5 dias	0,6	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Pichelaria
180	20.1.4	Fornecimento e assentamento estrutura de suporte para sanita suspensa, automático com 2 volumes de descarga do tipo ou equivalente a "SANINDUSA- WALLFIT - REF#40433", incluindo placa de dupla descarga em cromado do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - PLAN	Un	3	5 dias	0,6	25/06/21	29/06/21	157CC-5 dias	Equipa de Pichelaria

[illegible]

9 / 13

Tarela Tarela Crítica Marco Sumário Dividir Tarela Descontinua Tarela Crítica Descontinua 10 / 13

Tarefa

Tarefa Crítica

Marco

Sumário

Dividir

Tarefa Descontinua

Tarefa Crítica Descontinua

11 / 13

28/06 17/07

O faseamento proposto é meramente indicativo, e será reformulado e/ou ajustado após a consignação da obra (a data de consignação que utilizamos para o nosso planeamento foi 2 de novembro de 2020), de acordo com o entendimento das partes intervenientes de modo a minimizar o impacto que uma obra desta natureza provoca.

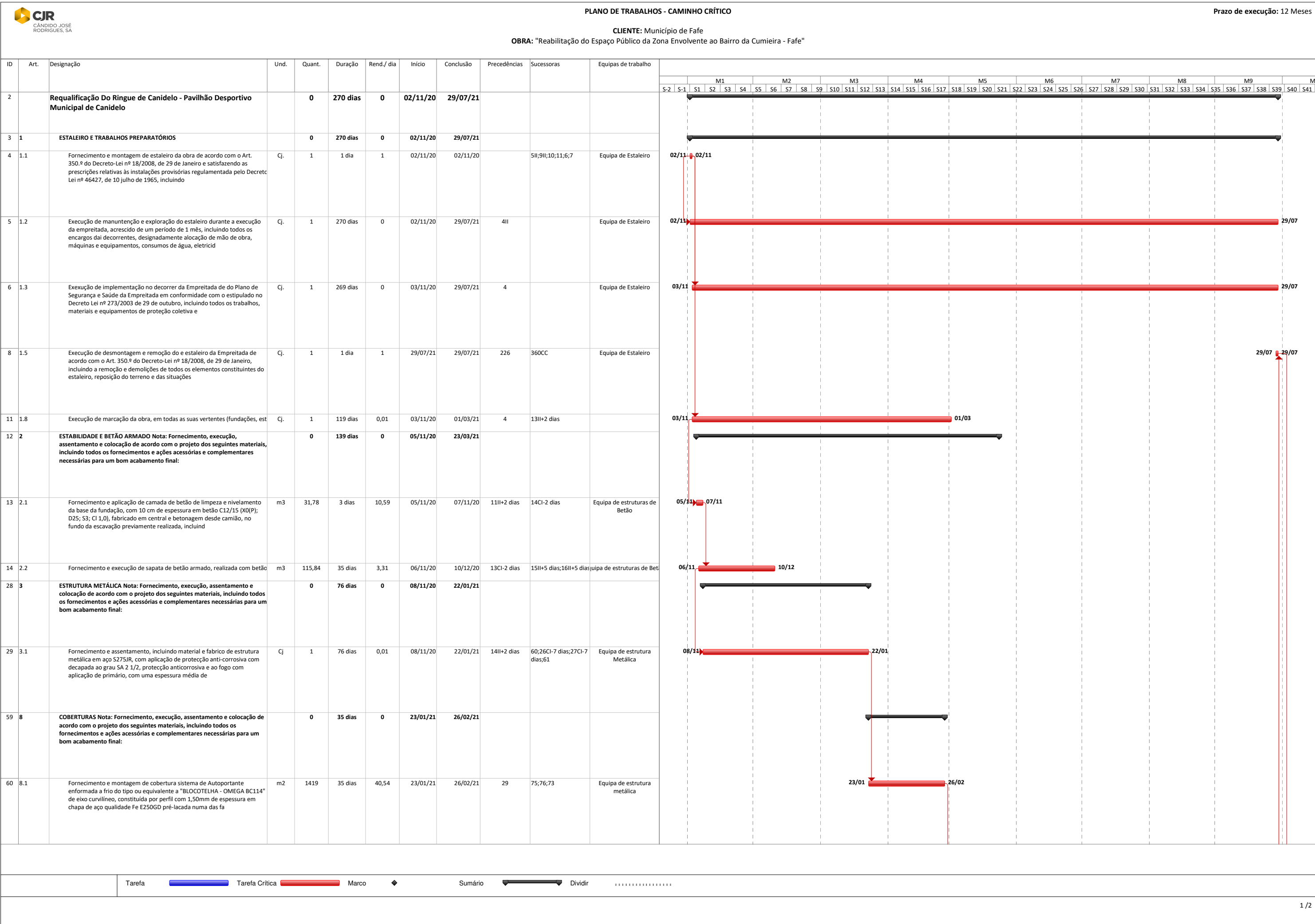
Na execução das diversas fases previstas consideramos fundamental, reforçar os seguintes aspetos fundamentais:

- Diminuição do impacto negativo, que uma obra desta natureza gere na rotina diária dos habitantes da zona;
- Garantir a segurança dos trabalhadores da obra;
- Propor um controlo de qualidade de todos os trabalhos de modo a garantir um maior domínio por parte do empreiteiro na resolução de problemas específicos da empreitada.

4.6. CAMINHO CRÍTICO

Para a execução desta empreitada, a empresa, propõem algumas equipas especializadas e que possuem ao seu dispor o equipamento necessário à boa execução de cada atividade.

Definem-se como atividades críticas aquelas que pela sua natureza são condicionantes ao cumprimento do prazo da empreitada, não podendo sofrer atrasos na sua execução, pondo em risco o planeamento apresentado com todas as consequências que esse facto poderá acarretar. Se uma tarefa crítica for adiada, a data de conclusão do projeto também poderá sê-lo. Uma série de tarefas críticas constitui o caminho crítico de um projeto. No planeamento apresentado o caminho crítico para a **fase de construção** passa pelas seguintes atividades (a vermelho):



CLIENTE: Município de Fafe

ID	Art.	Designação	Und.	Quant.	Duração	Rend./ dia	Início	Conclusão	Precedências	Sucessoras	Equipas de trabalho
71	10	REVESTIMENTO DE PARAMENTOS E PROTEÇÕES PARIETAIS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabament		0	88 dias	0	27/02/21	25/05/21			
72	10.1	Paramentos Exteriores		0	51 dias	0	27/02/21	18/04/21			
73	10.1.1	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos exteriores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	m2	588,41	51 dias	11,54	27/02/21	18/04/21	60	74CC;79;78;102II+15 dias;104II+15 dias;105II+15 dias;106II+15 dias;107II+15 dias;108II+15 dias;109II+15 dias;111II+15	Equipa de Revestimentos
77	10.2	Paramentos Interiores		0	37 dias	0	19/04/21	25/05/21			
79	10.2.2	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	m2	791,69	35 dias	22,62	19/04/21	23/05/21	73	86;87;80CC;88;89;95; dias;121II+5 dias;122II+5 dias	Equipa de Revestimentos
93	12	REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	58 dias	0	24/05/21	20/07/21			
94	12.1	Pavimentos Interiores		0	58 dias	0	24/05/21	20/07/21			
96	12.1.2	Fornecimento e assentamento de revestimento de pavimento multidesportivos, constituído por tapete de borracha do tipo ou equivalente a "PAVISINT SL75 da CASALI SPORT", com 5mm de tapete de borracha e 2mm de resina poliuretânica multicamada, incluindo pint	m2	1035	16 dias	64,69	05/07/21	20/07/21	156	203	Equipa de equipamentos desportivos
152	17	PINTURAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	58 dias	0	24/05/21	20/07/21			
155	17.2	Paramentos Interiores		0	42 dias	0	24/05/21	04/07/21			
156	17.2.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REFº 12-220" sobre superfícies de paramentos interio	m2	791,69	42 dias	18,85	24/05/21	04/07/21	79	195CC-5 dias;206;208;157CC;9	Equipa de Revestimentos
196	21	EQUIPAMENTO E MARCAÇÕES DESPORTIVAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	4 dias	0	21/07/21	24/07/21			
202	21.2	Marcações Desportivo		0	3 dias	0	21/07/21	23/07/21			
203	21.2.1	Fornecimento e aplicação de marcação de campo de jogo de futsal com dimensões 40x20mt (44x22mt) linhas amarelas ou vermelhas no pavimento do recinto interior, constituído por pintura a tinta aquosa de acrílico de poliuretano de um componente com acabament	Cj	1	3 dias	0,33	21/07/21	23/07/21	96	198;199;200;201;226	Equipa de Equipamentos deportivos
224	23	APOIO DE CONSTRUÇÃO CIVIL		0	66 dias	0	24/05/21	28/07/21			
226	23.2	Execução de limpezas gerais de todas as áreas de intervenção que fazem parte integrante da empreitada, incluindo todos os equipamentos e consumíveis necessários à perfeita limpeza das superfícies, conforme Caderno de Encargos (Critério de Medição: Área br	m2	1500	5 dias	300	24/07/21	28/07/21	203	227II;228II;8	Equipa de Limpeza
360		Recepção da Obra		0	0 dias	#ERRO	29/07/21	29/07/21	8CC		

Como se pode verificar no mapa de trabalhos o caminho crítico contém 15 tarefas críticas num total de 333 tarefas que constam do mapa de quantidades da plataforma eletrónica, sendo constituído pelas seguintes tarefas:

Tabela 4.1: Lista das tarefas críticas da empreitada

Art.	Designação	Und.	Quant.
	Requalificação Do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo		0
1	ESTALEIRO E TRABALHOS PREPARATÓRIOS		0
1.1	Fornecimento e montagem de estaleiro da obra de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro e satisfazendo as prescrições relativas às instalações provisórias regulamentada pelo Decreto Lei nº 46427, de 10 julho de 1965, incluindo	Cj.	1
1.2	Execução de manutenção e exploração do estaleiro durante a execução da empreitada, acrescido de um período de 1 mês, incluindo todos os encargos daí decorrentes, designadamente alocação de mão de obra, máquinas e equipamentos, consumos de água, eletricidade	Cj.	1
1.3	Execução de implementação no decorrer da Empreitada de do Plano de Segurança e Saúde da Empreitada em conformidade com o estipulado no Decreto Lei nº 273/2003 de 29 de outubro, incluindo todos os trabalhos, materiais e equipamentos de proteção coletiva e	Cj.	1
1.5	Execução de desmontagem e remoção do estaleiro da Empreitada de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro, incluindo a remoção e demolições de todos os elementos constituintes do estaleiro, reposição do terreno e das situações	Cj.	1
1.8	Execução de marcação da obra, em todas as suas vertentes (fundações, estrutura, construção civil estrutural ou não, instalações e equipamentos de águas e esgotos, serviço de incêndios, elétricos, transmissão de voz e dados e mecânicos bem como todos os eq	Cj.	1
2	ESTABILIDADE E BETÃO ARMADO Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0
2.1	Fornecimento e aplicação de camada de betão de limpeza e nivelamento da base da fundação, com 10 cm de espessura em betão C12/15 (X0(P); D25; S3; Cl 1,0), fabricado em central e betonagem desde camião, no fundo da escavação previamente realizada, incluindo	m3	31,78
2.2	Fornecimento e execução de sapata de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, betonagem e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 51,2 kg/m³, incluindo armaduras de arranque do pilar, arame de atar e se	m3	115,84
3	ESTRUTURA METÁLICA Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0
3.1	Fornecimento e assentamento, incluindo material e fabrico de estrutura metálica em aço S275JR, com aplicação de protecção anti-corrosiva com decapada ao grau SA 2 1/2, protecção anticorrosiva e ao fogo com aplicação de primário, com uma espessura média de	Cj	1
8	COBERTURAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0
8.1	Fornecimento e montagem de cobertura sistema de Autoportante enformada a frio do tipo ou equivalente a "BLOCOTELHA - OMEGA BC114" de eixo curvilíneo, constituída por perfil com 1,50mm de espessura em chapa de aço qualidade Fe E250GD pré-lacada numa das fa	m2	1419
10	REVESTIMENTO DE PARAMENTOS E PROTEÇÕES PARIETAIS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabament		0
10.1	Paramentos Exteriores		0

10.1.1	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos exteriores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	m2	588,41
10.2	Paramentos Interiores		0
10.2.2	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	m2	791,69
12	REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0
12.1	Pavimentos Interiores		0
12.1.2	Fornecimento e assentamento de revestimento de pavimento multidesportivos, constituído por tapete de borracha do tipo ou equivalente a "PAVISINT SL75 da CASALI SPORT", com 5mm de tapete de borracha e 2mm de resina poliuretânica multicamada, incluindo pint	m2	1035
17	PINTURAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0
17.2	Paramentos Interiores		0
17.2.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REFª 12-220" sobre superfícies de paramentos interior	m2	791,69
21	EQUIPAMENTO E MARCAÇÕES DESPORTIVAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0
21.2	Marcações Desportivo		0
21.2.1	Fornecimento e aplicação de marcação de campo de jogo de futsal com dimensões 40x20mt (44x22mt) linhas amarelas ou vermelhas no pavimento do recinto interior, constituído por pintura a tinta aquosa de acrílico de poliuretano de um componente com acabament	Cj	1
23	APOIO DE CONSTRUÇÃO CIVIL		0
23.2	Execução de limpezas gerais de todas as áreas de intervenção que fazem parte integrante da empreitada, incluindo todos os equipamentos e consumíveis necessários à perfeita limpeza das superfícies, conforme Caderno de Encargos (Critério de Medição: Área br	m2	1500

4.7. EQUIPAS DE TRABALHO

As frentes de trabalho serão constituídas pelas seguintes equipas, mencionadas no diagrama de Gantt:

- Equipa de Estaleiro;
- Equipa de estruturas de betão;
- Equipa de estrutura metálica;
- Equipa de Alvenaria;
- Equipa de pavimentos;

- Equipa de Impermeabilizações;
- Equipa de Revestimentos;
- Equipa de Equipamento Desportivos;
- Equipa de Serralharia;
- Equipa de Eletricidade;
- Equipa de Pichelaria;
- Equipa de Carpintaria;
- Equipa de Limpezas diversas.

4.8. RENDIMENTOS DE TRABALHOS

Os rendimentos apresentados nesta memória descritiva e plano de trabalhos, são rendimentos médios e traduzem as reais capacidades de produção das equipas (frentes de trabalho) dimensionadas para cada atividade.

Tal, deriva do facto das equipas (frentes de trabalho) encontrarem-se afetadas por coeficientes de minoração. Os coeficientes de minoração foram atribuídos a cada equipa, tendo desta forma cada uma delas uma minoração do seu rendimento. Cada equipa é mais ou menos afetada consoante a época do ano e consoante a sua especialidade.

A título de exemplo, uma equipa de serralharias não poderia estar afetada no período de chuvas da mesma forma que estaria uma equipa de pavimentação.

Os meios a utilizar são os constantes no mapa de equipamento e mão-de-obra por frentes de trabalho, de forma a garantir os rendimentos propostos, sendo adequados à realização das tarefas, de considerar o facto de a representação das equipas afetas a cada atividade ser realizada do seguinte modo.

Considera-se que uma equipa afeta a um determinado capítulo promove a execução de todas as tarefas desse capítulo podendo especificamente em cada atividade ou tarefa ser reforçada / complementada por equipas específicas para essa atividade. Considerando-se o mesmo no que se refere a reforço e alívio de equipas ao longo da sua permanência em obra dependendo das necessidades específicas das atividades, este reforço ou alívio está devidamente demonstrado e considerado nas equipas afetas.

Tabela 4.2: Rendimento considerados nas tarefas da empreitada

Art.	Designação	Und.	Quant.	Duração	Rend./ dia
	Requalificação Do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo		0	270 dias	0
1	ESTALEIRO E TRABALHOS PREPARATÓRIOS		0	270 dias	0
1.1	Fornecimento e montagem de estaleiro da obra de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro e satisfazendo as prescrições relativas às instalações provisórias regulamentada pelo Decreto Lei nº 46427, de 10 julho de 1965, incluindo	Cj.	1	1 dia	1
1.2	Execução de manutenção e exploração do estaleiro durante a execução da empreitada, acrescido de um período de 1 mês, incluindo todos os encargos daí decorrentes, designadamente alocação de mão de obra, máquinas e equipamentos, consumos de água, eletricid	Cj.	1	270 dias	0
1.3	Exexução de implementação no decorrer da Empreitada de do Plano de Segurança e Saúde da Empreitada em conformidade com o estipulado no Decreto Lei nº 273/2003 de 29 de outubro, incluindo todos os trabalhos, materiais e equipamentos de proteção coletiva e	Cj.	1	269 dias	0
1.4	Exexução de implementação no decorrer da Empreitada de todos as medidas, metodologias de triagem, tarefas de reutilização e/ou reciclagem previstas no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolições, de acordo com a alínea f) do numero	Cj.	1	21 dias	0,05
1.5	Execução de desmontagem e remoção do e estaleiro da Empreitada de acordo com o Art. 350.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de Janeiro, incluindo a remoção e demolições de todos os elementos constituintes do estaleiro, reposição do terreno e das situações	Cj.	1	1 dia	1
1.6	Fornecimento e montagem de painéis identificativos da Empreitada de acordo o Art. 318.º do Decreto-Lei nº 18/2008, de 29 de janeiro, a montar em locais a designar pelo Dono da Obra, com as dimensões de 3,00x2,00mt e indicação da designação do empreendimen	Cj.	1	1 dia	1
1.7	Execução de todos os trabalhos de preparação e compatibilização das instalações especiais e da estrutura com a solução arquitetónica designadamente no que diz respeito à integração das peças estruturais, à gestão do espaço dentro dos tetos falsos, ao atra	Cj.	1	5 dias	0,2

1.8	Execução de marcação da obra, em todas as suas vertentes (fundações, estrutura, construção civil estrutural ou não, instalações e equipamentos de águas e esgotos, serviço de incêndios, eletricos, transmissão de voz e dados e mecânicos bem como todos os eq	Cj.	1	119 dias	0,01
2	ESTABILIDADE E BETÃO ARMADO Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	139 dias	0
2.1	Fornecimento e aplicação de camada de betão de limpeza e nivelamento da base da fundação, com 10 cm de espessura em betão C12/15 (X0(P); D25; S3; Cl 1,0), fabricado em central e betonagem desde camião, no fundo da escavação previamente realizada, incluindo	m3	31,78	3 dias	10,59
2.2	Fornecimento e execução de sapata de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, betonagem e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 51,2 kg/m³, incluindo armaduras de arranque do pilar, arame de atar e se	m3	115,84	35 dias	3,31
2.3	Fornecimento e execução de lintel de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem desde camião, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 82,6 kg/m³, incluindo arame de atar e separadores, inclu	m3	14,69	35 dias	0,42
2.4	Fornecimento e execução de viga de equilibrio de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem desde camião, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 181,7 kg/m³, incluindo arame de atar e separ	m3	21,15	35 dias	0,6
2.5	Fornecimento e execução de laje de escada de betão armado de 39 cm de espessura, com degraus de betão, realizada com betão C25/30 (XC1(P); D12; S2; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 18 kg/m	m2	67,18	8 dias	8,4
2.6	Fornecimento e execução de pilar de secção rectangular ou quadrada de betão armado, realizado com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 120,0 kg/m³, montagem e des	m3	13,69	35 dias	0,39
2.7	Viga de betão armado, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade aproximada de 84,9 kg/m³; montagem e desmontagem de sistema de cofragem, com acabamento do betão (à vis	m3	28,16	35 dias	0,8
2.8	Fornecimento e execução de viga cinta entre pilares metalicos em muro de blocos á cota de +/- 3,00 de acordo com desenho pormenor (folha n.º 10), montagem e desmontagem de sistema de cofragem, com acabamento para revestir, formado por: superfície cofrante	m3	4,53	2 dias	2,27
2.9	Fornecimento e execução de laje maciça de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de entre 3 e 4 m, altura 20 cm, realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; Cl 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade	m3	11,9	35 dias	0,34
2.10	Fornecimento e execução de laje maciça de betão armado, inclinada, com altura livre de piso de entre 3 e 4 m, altura 52cm	m3	75,28	35 dias	2,15

	(incluindo degraus), com degraus bancada (ver pormenor desenho n. 9) realizada com betão C25/30 (X0(P); D25; S3; CI 0,4) fabricado em				
2.11	Fornecimento e execução de laje aligeirada de betão armado, horizontal, com altura livre de piso de até 3 m, altura 25 = 20+5 cm, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua com um volume total de betão	m2	21,86	7 dias	3,12
2.12	Fornecimento e execução de muro de suporte de betão armado 2F, de entre 3 e 6 m de altura, espessura 40 cm, superfície plana, realizado com betão C25/30 (XC1(P); D12; S3; CI 0,4) fabricado em central, e betonagem com grua, e aço A400 NR, com uma quantidade	m3	39,17	8 dias	4,9
2.13	Execução de pavimento térreo constituído por laje de em betão C25/30, CI0.4, S3, D22mm, com 0.15m, armadura com duas malhassol AQ50, assente em filme de polietileno com 0.25mm, camada de betão de limpeza com espessura de 0.05m, geotêxtil 100% polipropile		0	67 dias	0
2.13.1	Laje Térrea	m2	385	67 dias	5,75
2.13.2	Ringue	m2	1035	67 dias	15,45
3	ESTRUTURA METÁLICA Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	76 dias	0
3.1	Fornecimento e assentamento, incluindo material e fabrico de estrutura metálica em aço S275JR, com aplicação de protecção anti-corrosiva com decapada ao grau SA 2 1/2, protecção anticorrosiva e ao fogo com aplicação de primário, com uma espessura média de	Cj	1	76 dias	0,01
4	BETÕES NÃO ESTRUTURAIS E ARGAMASSAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	56 dias	0
4.1	Betões e Argamassas Simples		0	56 dias	0
4.1.1	Fornecimento e aplicação de enchimento da camada de forma em lages de cobertura, para formação de pendentes, constituída por betão leve em argamassa de cimento, areia e granulado de argila expandida com granulometria entre 10mm e 20mm do tipo ou equivalen	m3	13,17	2 dias	6,59
4.1.2	Fornecimento e execução de regularização da camada de forma na laje térrea, constituída por betonilha em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 30mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo todos o	m2	62,45	3 dias	20,82
4.2	Argamassas Armadas		0	3 dias	0
4.2.1	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betonilha armada em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporaç	m2	248,38	3 dias	82,79
4.2.2	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betonilha armada em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporaç	m2	28,4	2 dias	14,2

4.2.3	Fornecimento e execução de revestimento de pavimentos interiores, constituído por betonilha armada em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, com 50mm de espessura máxima e com acabamento das superfícies afagada à talocha mecânica, incluindo incorporaç		0	2 dias	0
4.2.3.1	Cobertores de degraus, incluindo faixa anti-derrapante ranhurada "in-sito"	m2	21,2	2 dias	10,6
4.2.3.2	Espelhos de degraus	m2	16,4	2 dias	8,2
4.2.3.3	Patins de escadas	m2	9,7	2 dias	4,85
5	ALVENARIAS E DIVISÓRIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	29 dias	0
5.1	Alvenarias Exteriores Nota: No preço unitário dos artigos abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar travamentos verticais e horizontais em elementos estruturais de betão armado e malhas de reforço do pano de alvenarias do tipo ou equivalente a		0	29 dias	0
5.1.1	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em blocos de cimento furados com as dimensões 50x20x30cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos	m2	13,5	2 dias	6,75
5.1.2	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em blocos de cimento furados com as dimensões 50x20x25cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos	m2	494,38	29 dias	17,05
5.2	Alvenarias Interiores Nota: No preço unitário dos artigos abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar travamentos verticais e horizontais em elementos estruturais de betão armado e malhas de reforço do pano de alvenarias do tipo ou equivalente a		0	13 dias	0
5.2.1	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x7cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com grampo	m2	15,26	1 dia	15,26
5.2.2	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x11cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com grampo	m2	194,25	13 dias	14,94
5.2.3	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x15cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com grampo	m2	18,92	2 dias	9,46
5.2.4	Fornecimento e assentamento de alvenarias exteriores constituídas por pano simples em tijolos furados com as dimensões 30x20x22cm, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4, linteis em betão armado, gateamento dos panos com grampo	m2	12,75	1 dia	12,75
6	JUNTAS DE DILATAÇÃO Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	33 dias	0

6.1	Fornecimento e aplicação de refechamento de juntas de dilatação em coberturas, constituído por cordão matique betuminoso do tipo ou equivalente a "IMPERAMASTIC", incluindo membrana de reforço do tipo ou equivalente a "POLYBANDA 33" e todos os materiais e	ml	22,3	8 dias	2,79
6.2	Fornecimento e aplicação de refechamento de juntas de dilatação em paredes exteriores, incluindo perfil em espuma de polietileno do tipo ou equivalente a "CORDÃO NEOPOLÉNE" e perfil de junta de dilatação em alumínio termolacado à cor da parede do tipo ou	ml	11,4	8 dias	1,43
6.3	Fornecimento e aplicação de refechamento de juntas de dilatação em pavimentos, incluindo perfil em espuma de polietileno do tipo ou equivalente a "CORDÃO NEOPOLÉNE" e perfil de junta de dilatação em alumínio termolacado à cor da parede do tipo ou equivalente	ml	11,15	8 dias	1,39
7	IMPERMEABILIZAÇÕES Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	3 dias	0
	Fornecimento e aplicação de sistema de impermeabilização sem isolamento térmico em coberturas acessíveis, incluindo dobras do complexo impermeabilizante e todos os trabalhos e materiais inerentes e necessários à perfeita execução, conforme Caderno de Enca		0	3 dias	0
	Fornecimento e aplicação de camada de emulsão asfáltica do tipo ou equivalente a "IMPERKOTE F", nas demãos necessárias ao perfeito isolamento das superfícies.		0	3 dias	0
	Fornecimento e aplicação de tela betuminosa em membrana de betume polímero APP do tipo ou equivalente a "POLYPLAS 30", com 3,0 Kg/m², incorporando armadura de feltro de fibra de vidro de alta resistência.		0	3 dias	0
7.1	Fornecimento e aplicação de tela betuminosa em membrana de betume polímero APP do tipo ou equivalente a "POLYXIS R40", com 4,0Kg/m ² , incorporando armadura de poliéster de 150gr/m ² e com proteção e acabamento superficial a granulado de xisto na cor (cinz)	m ²	161,85	3 dias	53,95
8	COBERTURAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	35 dias	0
8.1	Fornecimento e montagem de cobertura sistema de Autoportante enformada a frio do tipo ou equivalente a "BLOCOTELHA - OMEGA BC114" de eixo curvilíneo, constituída por perfil com 1,50mm de espessura em chapa de aço qualidade Fe E250GD pré-lacada numa das fa	m ²	1419	35 dias	40,54
8.2	Fornecimento e montagem de caleiras em cobertura curva autoportante, constituídas por dupla chapa quinada em aço galvanizado S220GD+Z incorporando núcleo isolante em lã mineral de alta densidade de 100Kg/m ³ do tipo ou equivalente a "PERFITEC Cal_LR", com	ml	44	35 dias	1,26
8.3	Fornecimento e montagem de rufos de remate de elementos emergentes nas coberturas planas, constituído por chapas quinadas em "U" de alumínio com acabamento anodizado à cor natural, com uma espessura mínima de 15 microns, espessura 1,5 mm, desenvolvimento	ml	30	5 dias	6
8.4	Fornecimento e montagem de rufos de remate de elementos emergentes nas coberturas planas, constituído por chapas	ml	12	2 dias	6

	quinadas em alumínio do tipo ou equivalente a "IMPERALUM - REFª RIV ECO 15/40" com acabamento anodizado à cor natural, incluindo cortes, sobre				
9	CANTARIAS E PRÉ-FABRICADOS DE BETÃO Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	3 dias	0
9.1	Fornecimento e assentamento de soleiras/peitoris de vãos exteriores, constituídas por peças em pedra de granito azul com larguras variáveis a 30mm de espessura e com acabamento bujardado, incluindo argamassa de assentamento de cimento e areia ao traço 1:4		0	3 dias	0
9.1.1	Soleiras com 33cm de largura. VE_0.03 VE_0.05 VE_0.06 VE_0.08 VE_0.09 VE_0.10	ml	22,89	3 dias	7,63
9.2	Fornecimento e assentamento de capeamento para revestimento de paredes simples de blocos de cimento furados, com dimensões variáveis, contituídos por betão C16/20, CI 1.0, X0, S3, D22mm com acabamento à vista executado "in-situ", com 0.08cm de espessura,		0	2 dias	0
9.2.1	Capeamento com 0.29m de largura. Alçado Sul VE_0.07	ml	66,63	2 dias	33,31
9.2.2	Capeamento com 0.35m de largura. Alçado Nascente Alçado Poente	ml	56,7	2 dias	28,35
9.2.3	Capeamento com 0.50m de largura. Alçado Nascente	ml	4,25	2 dias	2,13
10	REVESTIMENTO DE PARAMENTOS E PROTEÇÕES PARIETAIS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabament		0	88 dias	0
10.1	Paramentos Exteriores		0	51 dias	0
10.1.1	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos exteriores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	m2	588,41	51 dias	11,54
10.1.2	Fornecimento e montagem de sistema de revestimento exterior constituído por lâminas em alumínio extrudido anodizado natural, do tipo ou equivalente a "F.018 LR 25-20 da EXTRUSAL", incluindo estrutura tubular em alumínio extrudido anodizado natural 80x80mm	m2	176	10 dias	17,6
10.1.3	Fornecimento e montagem de revestimento de fachada exterior constituído por chapa perfilada de aço galvanizada S250GD+Z de 0.5mm de espessura, altura de onda 14mm (espessura nominal) com acabamento na face exterior de 25 microns de poliéster (na cor RAL 9	m2	396	50 dias	7,92
10.1.4	Fornecimento e montagem de sistema de revestimento de fachada exterior constituído por placas celulares com encaixe macho/fêmea do tipo ou equivalente "LEXAN THERMOCLICK", com as dimensões de 1300x500x40mm e acabamento a cristal, incluindo estrutura em pe	m2	190	35 dias	5,43
10.2	Paramentos Interiores		0	37 dias	0
10.2.1	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	m2	8,06	2 dias	4,03

10.2.2	Fornecimento e execução de revestimento de paramentos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo	m2	791,69	35 dias	22,62
10.2.3	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	m2	58,86	3 dias	19,62
10.2.4	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	m2	120,21	5 dias	24,04
10.2.5	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis perfurados de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVEST	m2	23,73	2 dias	11,87
10.2.6	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVESTWOOD, na co	m2	95,9	3 dias	31,97
10.2.7	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por painéis perfurados de fibras de madeira e resinas especiais, com cor em toda a espessura, hidrófugo, com de 12mm de espessura do tipo ou equivalente a "VALCHROMAT-INVEST	m2	20,98	2 dias	10,49
10.2.8	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por azulejo biselado do tipo ou equivalente a "REF 194.0 da PRIMUS VITORIA" com dimensões 100x100x6,8mm na cor cinza claro e com acabamento brilho, de acordo com a estereot	m2	2,9	2 dias	1,45
10.2.9	Fornecimento e assentamento de revestimento de paramentos interiores, constituído por azulejo identico aos existentes (remates na sequência do tapamento de vãos), com dimensões, cor e acabamento identico ao existente, de acordo com a estereotomia existen	m2	5,16	2 dias	2,58
10.2.10	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x25mm e com 3mm de espessura, de acordo com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de buch	ml	28	2 dias	14
10.2.11	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x110x25mm e com 3mm de espessura, de acordo com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de	ml	2	2 dias	1
10.2.12	Fornecimento e montagem de proteções de paramentos interiores, constituído por régua em chapa quinada de aço inox AISI316 com secção 25x110x25mm e com 3mm de espessura, de acordo com a estereotomia do projeto, incluindo corte, fixação mecânica através de	ml	6	2 dias	3
11	REVESTIMENTO DE TETOS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes		0	2 dias	0

	materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:				
11.1	Tetos Interiores		0	2 dias	0
11.1.1	Fornecimento e execução de revestimento de tetos interiores, constituído por salpisco em argamassa hidráulica do tipo ou equivalente a "SECIL ARGAMASSAS-CHAPISCO" e massas de enchimento e acabamento à base de reboco hidráulico projetado "RHP" do tipo ou e	m2	27,85	2 dias	13,93
12	REVESTIMENTO DE PAVIMENTOS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	58 dias	0
12.1	Pavimentos Interiores		0	58 dias	0
12.1.1	Fornecimento e assentamento de revestimento de pavimentos interiores, constituído por mosaico hidráulico do tipo ou equivalente a "MARMOCIM DA CIMENTEIRA DO LOURO" com dimensões 410x410x18mm na cor REFª MOD.S403 e com acabamento polido, de acordo com este	m2	65,9	3 dias	21,97
12.1.2	Fornecimento e assentamento de revestimento de pavimento multidessportivos, constituído por tapete de borracha do tipo ou equivalente a "PAVISINT SL75 da CASALI SPORT", com 5mm de tapete de borracha e 2mm de resina poliuretânica multicamada, incluindo pint	m2	1035	16 dias	64,69
12.1.3	Fornecimento e assentamento de tapete interior, constituído por vinil tipo esparguete com 14mm de espessura, incluindo abertura de caixa no pavimento, drenagem e revestida com o mesmo material do pavimento envolvente, aro perimetral da caixa em estrutura	m2	13,4	2 dias	6,7
13	RODAPÉS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	3 dias	0
13.1	Fornecimento e assentamento de rodapés direitos em pavimentos interiores constituídos por peças em mosaico hidráulico do tipo ou equivalente a "MARMOCIM DA CIMENTEIRA DO LOURO" na cor REFª MOD.S403 e com acabamento polido, de acordo com estereotomia do pr	m2	66,05	3 dias	22,02
14	CAIXILHARIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	49 dias	0
14.1	Fornecimento e montagem de vão exteriores, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos) em caixilharia de perfis de alumínio sem ruptura de ponte térmica do tipo ou equivalente a "EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodiza		0	35 dias	0
14.1.1	Vão constituído por 1 folha basculante, do tipo VE_0.04 com as dimensões de 0,80x0,53mt .	Un	2	35 dias	0,06
14.2	Fornecimento e montagem de vão exteriores, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos) em caixilharia de perfis de alumínio sem ruptura de ponte térmica do tipo ou equivalente a "EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodiza		0	35 dias	0
14.2.1	Vão constituído por 2 folhas de batente (uso intensivo), do tipo VE_0.05 com as dimensões de 1,80x2,00mt .	Un	3	35 dias	0,09

14.2.2	Vão constituído por 1 folha fixa, do tipo VE_0.08 com as dimensões de 2,50x2,00mt .	Un	1	35 dias	0,03
14.2.3	Vão constituído por 2 folhas de batente e 1 folha fixa, do tipo VE_0.10 com as dimensões de 2,70x2,00mt .	Un	1	35 dias	0,03
14.2.4	Vão constituído por 2 folhas fixa, do tipo VI_0.15 com as dimensões de 3,48x1,20mt .	Un	1	35 dias	0,03
14.2.5	Vão constituído por 1 folha fixa, do tipo VI_0.16 com as dimensões de 2,19x1,20mt .	Un	1	35 dias	0,03
14.2.6	Vão constituído por 1 folha fixa, do tipo VI_0.16 com as dimensões de 0,56x1,20mt .	Un	1	35 dias	0,03
14.3	Fornecimento e montagem de vão exteriores corta-fogo EI30, constituídos por caixilharia de perfis de alumínio sem ruptura de ponte térmica do tipo ou equivalente a "EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodizado à cor natural, incluindo aro do sistema e do		0	35 dias	0
14.3.1	Vão constituído por 2 folhas de batente e 2 folhas fixas (uso intensivo), do tipo VE_0.09 com as dimensões de 5,75x2,00mt .	Un	1	35 dias	0,03
14.4	Fornecimento e montagem de vão exteriores, constituídos sistema de abertura variável (identificado nos sub-artigos) em caixilharia de perfis de alumínio sem ruptura de ponte térmica do tipo ou equivalente a "EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodizado à		0	35 dias	0
14.4.1	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VE_0.03 com as dimensões de 2,14x2,00mt .	Un	1	35 dias	0,03
14.4.2	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VE_0.06 com as dimensões de 1,80x2,00mt .	Un	2	35 dias	0,06
14.5	Fornecimento e montagem de vão exteriores, constituídos sistema fixo, constituído por lâminas em alumínio extrudido anodizado natural, do tipo ou equivalente a "F.018 LR 25-20 da EXTRUSAL", incluindo estrutura tubular em alumínio extrudido anodizado natur		0	35 dias	0
14.5.1	Vão constituído por lamina fixas, do tipo VE_0.07 com as dimensões de 5,82x0,80mt .	Un	4	35 dias	0,11
14.6	Fornecimento e montagem de tubo solar em fachada exteriores, constituído por cúpula exterior em policarbonato de alto impacto com topo em forma de diamante, tubo solar em alumínio pelo exterior com 2,20mt de comprimento e 0,30mt de diametro, difusor refª		0	35 dias	0
14.6.1	Vão do tipo VE_0.11.	Un	2	35 dias	0,06
14.7	Fornecimento e montagem de vão interiores, constituídos sistema de abertura variável (identificado nos sub-artigos) em lamelas venezianas não orientáveis de alumínio do tipo ou equivalente a "A.017 da EXTRUSAL" com acabamento extrudido anodizado à cor nat		0	8 dias	0
14.7.1	Vão constituído por 2 folhas de batente e bandeira fixa, do tipo VI_0.02 com as dimensões de 1,40x2,76mt .	Un	1	8 dias	0,13
14.7.2	Vão constituído por 2 folhas de batente e bandeira fixa, do tipo VI_0.05 com as dimensões de 1,40x2,76mt .	Un	1	8 dias	0,13
14.7.3	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.19 com as dimensões de 1,13x2,30mt .	Un	1	8 dias	0,13
15	SERRALHARIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	15 dias	0
15.1	Fornecimento e montagem de portões, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos), em		0	25 dias	0

	estrutura de perfis tubulares com secção quadrada de 60x80mm, com acabamento galvanizado no interior e exterior com o mínimo de 275 gr/m2				
15.1.1	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VP_0.01 com as dimensões de 1,76x2,12mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.1.2	Vão constituído por 2 folhas de batente e 1 folha fixa, do tipo VP_0.02 com as dimensões de 4,45x2,12mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.1.3	Vão constituído por 1 folha de batente, do tipo VP_0.03 com as dimensões de 1,01x2,12mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.1.4	Vão constituído por 2 folhas de batente e 1 folha fixa, do tipo VI_0.01 com as dimensões de 3,18x1,20mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.1.5	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.09 com as dimensões de 3,05x1,20mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.1.6	Vão constituído por 4 folhas de batente, do tipo VI_0.10 com as dimensões de 5,95x1,20mt .	Un	2	25 dias	0,08
15.1.7	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.11 com as dimensões de 2,33x1,20mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.1.8	Vão constituído por 2 folhas de batente, do tipo VI_0.12 com as dimensões de 2,64x1,20mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.1.9	Vão constituído por 4 folhas de batente, do tipo VI_0.13 com as dimensões de 6,23x1,20mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.1.10	Vão constituído por 2 folhas de fixas, do tipo VI_0.14 com as dimensões de 6,75x1,20mt .	Un	1	25 dias	0,04
15.2	Fornecimento e montagem de corrimão de escada interior, constituído por tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, incluindo prumos de fixação em varão de aço com 10mm de diâmetro e bolachas quadradas com 50	ml	16	25 dias	0,64
15.3	Fornecimento e montagem de guarda copos de escadas interiores, constituído por secção do elemento superior, prumos de fixação e elemento inferior em tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, barretas vertic	ml	10,1	25 dias	0,4
15.4	Fornecimento e montagem de guarda copos de bancadas interiores, constituído por secção do elemento superior, prumos de fixação e elemento inferior em tubo estrutural redondo com Ø40mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, barretas verti	ml	43,7	25 dias	1,75
15.5	Fornecimento e montagem de perfil de remate interior, constituído por cantoneira com secção 80x80x8mm em aço laminado a quente S235JR devidamente metalizados, incluindo cortes, sobreposições, soldaduras, acessórios de fixação, fixações mecânicas através d	ml	36,65	25 dias	1,47
15.6	Fornecimento e montagem de peitoris de vãos exteriores com 35cm de desenvolvimento, constituídos por chapa quinada de alumínio com 2mm de espessura e acabamento anodizado à cor natural, incluindo cortes, sobreposições, soldaduras, colas de fixação do tipo	ml	1,8	25 dias	0,07
16	CARPINTARIAS Nota: Fornecimento, execução, assentamento e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	5 dias	0
	No preço unitário dos artigos de portas interiores abaixo indicados, o Adjudicatário deverá considerar a variação de acabamentos, que consta mapa de vãos:		0	5 dias	0

16.1	Fornecimento e montagem de vãos de sacada interiores, constituídos por sistemas de abertura variável (identificado nos sub-artigos), em estrutura de madeira com alma em favo e chapeada em ambas as faces em placas de aglomerado de fibra de madeira de média		0	5 dias	0
16.1.1	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.03 com as dimensões de 0,70x2,00mt (dimensões uteis).	Un	1	5 dias	0,2
16.1.2	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.04 com as dimensões de 0,90x2,00mt (dimensões uteis).	Un	1	5 dias	0,2
16.1.3	Vão constituído por 1 folha fixa e 1 folha de batente, do tipo VI_0.07 com as dimensões de (0,90+1,00)x2,00mt (dimensões uteis), incluindo sistema de porta de correr do tipo ou equivalente "JNF".	Un	1	5 dias	0,2
16.1.4	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.18 com as dimensões de 0,90x2,00mt (dimensões uteis), incluindo grelhas do tipo ou equivalente a "DIVISA DE SARGENTO" com as dimensões (2x) 10x40cm.	Un	4	5 dias	0,8
16.1.5	Vão constituído por 1 de correr, do tipo VI_0.20 com as dimensões de 0,95x2,00mt (dimensões uteis), incluindo sistema de estrutura/cassete para porta de correr do tipo ou equivalente a "BATISTA GOMES", calhas superiores e inferiores em cantoneira de aço g	Un	1	5 dias	0,2
16.2	Fornecimento e montagem de vãos de corta-fogo de resistencia EI30 interiores, constituídos por porta em estrutura de madeira de alma cheia com painel de particulas de fibra dura isolante e ignifugos e chapeada em ambas as faces em placas de aglomerado de		0	5 dias	0
16.2.1	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.17 com as dimensões de 0,90x2,00mt (dimensões uteis).	Un	2	5 dias	0,4
16.3	Fornecimento e montagem de vãos de cabines sanitárias interiores, constituído por painéis em resinas fenólicas com 16mm de espessura, na cor branca, do tipo ou equivalente a "Golfinhos Sports", incluindo dobradiças em aço inox, do tipo ou equivalente a "r		0	5 dias	0
16.3.1	Vão constituído por 1 de batente, do tipo VI_0.06 com as dimensões de 0,80x1,80mt (dimensões uteis).	Un	2	5 dias	0,4
17	PINTURAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	58 dias	0
17.1	Paramentos Exteriores		0	20 dias	0
17.1.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta aquosa 100% acrílica com acabamento texturado fino mate de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-NOATEX HD - REFª 10-175" sobre superfícies de paramentos exteriores em reboc	m2	588,41	20 dias	29,42
17.2	Paramentos Interiores		0	42 dias	0
17.2.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REFª 12-220" sobre superfícies de paramentos interio	m2	791,69	42 dias	18,85
19.2.2	Fornecimento e aplicação de envernizamento sobre os painéis de fibras de madeira e resinas, (em ambas as faces), contituído pelo esquema do tipo ou equivalente a:- Aplicação de 1 Demão de Isolante Poliuretano - Isolcin S010 (93-010) (Incolor), - Aplicação	m2	319,67	23 dias	13,9

17.3	Tetos Interiores		0	11 dias	0
17.3.1	Fornecimento e aplicação de pintura a tinta de esmalte aquoso 100% acrílica com acabamento acetinado de 1ª qualidade (nas cores definidas em projeto) do tipo ou equivalente a "CIN-CINACRYL - ACETINADO - REFª 12-220" sobre tetos interiores em reboco hidrau	m2	92,2	3 dias	30,73
17.3.2	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre tetos e capeamentos de betão à vista, constituído à base de polímeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" refª "SIKAFLOOR-PROSEAL 22", incluindo preparação pré	m2	242,6	8 dias	30,32
17.4	Capeamentos Interiores		0	2 dias	0
17.4.1	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre capeamentos de betão à vista, constituído à base de polímeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" refª "SIKAFLOOR-PROSEAL 22", incluindo preparação prévia das	m2	57,07	2 dias	28,54
17.5	Pavimentos Interiores		0	3 dias	0
17.5.1	Fornecimento e aplicação de envernizamento anti-poeiras sobre revestimento de pavimentos e escadas interiores em betonilha afagada e/ou betão à vista, constituído à base de polímeros acrílicos em solventes monocomponente do tipo ou equivalente a "SIKA" re	m2	502,93	3 dias	167,64
18	ESPELHOS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	2 dias	0
18.1	Fornecimento e montagem de espelhos embutidos nos paramentos das Instalações Sanitárias e Balneários, constituídos por chapa do tipo ou equivalente a "SGG MIRALITE CONTRAST" mate com 5mm de espessura, incluindo aplicação de feltro, cola apropriada de asse	m2	0,97	2 dias	0,48
18.2	Fornecimento e montagem de espelhos das Instalações Sanitárias e Balneário, constituídos por moldura em aço inox escovado com inclinação ajustável, dimensão 60x70cm, incluindo acessórios de fixação em aço inox e todos os materiais e trabalhos inerentes e	Un	2	2 dias	1
19	EQUIPAMENTO FIXO Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	5 dias	0
19.1	Fornecimento e montagem de separadores/cabines sanitárias, constituídas por painéis em compósito de resinas termo-endurecidas HPL compacto do tipo ou equivalente a "GOLFINHO SPORTS" com 16mm de espessura (cores a definir pelo projetista), incluindo estrut		0	5 dias	0
19.1.1	Painel/Separador nos urinóis, do tipo B.1 com as dimensões de 0,35x1,00mt .	Un	1	5 dias	0,2
19.1.2	Painel A, constituído por folha fixa, do tipo B.2 com as dimensões de 0,81x2,07mt .	Un	1	5 dias	0,2
19.1.3	Painel B, constituído por folha fixa e folha de batente, do tipo B.2 com as dimensões de 1,48x2,07mt .	Un	1	5 dias	0,2
19.1.4	Painel A, constituído por folha fixa, do tipo B.3 com as dimensões de 0,81x2,07mt .	Un	1	5 dias	0,2
19.1.5	Painel B, constituído por folha fixa e folha de batente, do tipo B.3 com as dimensões de 1,48x2,07mt .	Un	1	5 dias	0,2

20	EQUIPAMENTOS E ACESSÓRIOS SANITÁRIOS Nota: Fornecimento, montagem e colocação nos locais previstos em projecto dos seguintes materiais e equipamentos, incluindo todos os fornecimentos e acções acessórias e complementares necessárias para a ligação às rede		0	5 dias	0
20.1	Equipamentos Sanitários		0	5 dias	0
20.1.1	Fornecimento e assentamento de lavatório em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - EASY-55 REFª 131310", incluindo meia coluna "REFª 131220", acessórios de ligação, Kid's de fixação, sifão técnico cromado	Un	3	5 dias	0,6
20.1.2	Fornecimento e assentamento de lavatório em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - EASY - REFª 131700", incluindo acessórios de ligação, Kit's de fixação, sifão técnico cromado, válvulas, torneiras de	Un	3	5 dias	0,6
20.1.3	Fornecimento e assentamento de sanita em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - EASY - REFª 131013", incluindo tampo e tampa "REFª 23131", acessórios de ligação, Kit's de fixação, válvulas, torneiras d	Un	3	5 dias	0,6
20.1.4	Fornecimento e assentamento estrutura de suporte para sanita suspensa, automatismo com 2 volumes de descarga do tipo ou equivalente a "SANINDUSA- WALLFIT - REFª40433", incluindo placa de dupla descarga em cromado do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - PLAN	Un	3	5 dias	0,6
20.1.5	Fornecimento e assentamento de urinol em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - JADE - REFª 104500", incluindo torneira de encastrar para urinol do tipo ou equivalente a "SANINDUSA - ECO - REFª 5190541"	Un	2	5 dias	0,4
20.1.6	Fornecimento e assentamento de pia hospitalar em loiça de grês porcelânico vitrificado de 1ª qualidade do tipo ou equivalente a " SANINDUSA - REFª 118610", incluindo grelha em aço inox, acessórios de ligação, Kit's de fixação, válvulas, torneiras de esqua	Un	1	5 dias	0,2
20.2	Torneiras		0	5 dias	0
20.2.1	Fornecimento e montagem de torneira temporizada de lavatório do tipo ou equivalente a "SENDA DELABIE - TEMPOSTOP - REFª 745100", com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita mo	Un	6	5 dias	1,2
20.2.2	Fornecimento e montagem de torneira misturadora de parede com bica orientável do tipo ou equivalente a "SENDA DELABIE - REFª 2519", com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita	Un	1	5 dias	0,2
20.2.3	Fornecimento e montagem de fluxómetro temporizado de urinol com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcionamento de acordo com especificações do fabricante, co	Un	2	5 dias	0,4
20.2.4	Fornecimento e montagem de fluxómetro temporizado de pia de despejo com acabamento cromado, incluindo acessórios de ligação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcionamento de acordo com especificações do fabric	Un	1	5 dias	0,2
20.3	Acessórios Sanitários		0	5 dias	0
20.3.1	Fornecimento e montagem de doseador de sabão líquido mural com capacidade de 1,2L em aço inox ASI304 do tipo ou	Un	4	5 dias	0,8

	equivalente a SENDA DELABIE - REFª 6567", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos iner				
20.3.2	Fornecimento e montagem de dispensador mural de toalhas em aço inox ASI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510601S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à p	Un	4	5 dias	0,8
20.3.3	Fornecimento e montagem de papelreira retangular mural com capacidade 25L em aço inox ASI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510461S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes	Un	4	5 dias	0,8
20.3.4	Fornecimento e montagem de porta piaçaba cilíndrico mural com bloqueio anti-roubo em aço inox AISI304 bacteriostático do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 4048S", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais	Un	2	5 dias	0,4
20.3.5	Fornecimento e montagem de porta rolos c/ tampa monobloco em aço inox AISI304 do tipo ou equivalente a SENDA DELABIE - REFª 510567", com acabamento polido satinado, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à	Un	2	5 dias	0,4
20.3.6	Fornecimento e montagem de acessórios de ajuda em aço inox AISI304 nas instalações sanitárias de pessoas com mobilidade condicionada, incluindo acessórios de fixação e todos os materiais e trabalhos inerentes e necessários à perfeita montagem e funcioname		0	5 dias	0
20.3.6.1	Barra mural de apoio com 600mm Ø32, com acabamento polido satinado, do tipo ou equivalente a "SENDA DELABIE - REFª 50506S". Medição em Cad	Un	4	5 dias	0,8
21	EQUIPAMENTO E MARCAÇÕES DESPORTIVAS Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	4 dias	0
21.1	Equipamento Desportivo		0	1 dia	0
21.1.1	Fornecimento e montagem de baliza de Andebol/Futsal completa para alta competição do tipo ou equivalente a "JMP SPORT", incluindo redes de baliza e de cortina amortizadora, mangas de proteção, fixadores amovíveis de baliza ao solo (quatro pontos) e todos	Un	2	1 dia	2
21.1.2	Fornecimento e montagem de cadeira simples (c/ 4 pés de apoio) para arbitro de mesa do tipo ou equivalente a "JMP SPORT", cor a definir pelo D. Obr, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos inerentes e necessários à perfeita execução e utili	Un	2	1 dia	2
21.1.3	Fornecimento e montagem de mesa simples (c/ 4 pés de apoio) para arbitro de mesa com as dimensões 700x1600mm do tipo ou equivalente a "JMP SPORT", cor a definir pelo D. Obra, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos inerentes e necessários à	Un	1	1 dia	1
21.1.4	Fornecimento e montagem de banco de suplentes simples para alta competição do tipo ou equivalente a "JMP SPORT - REFª BSS", cor a definir pelo D. Obra, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos inerentes e necessários à perfeita execução e ut	Un	2	1 dia	2
21.2	Marcações Desportivo		0	3 dias	0

21.2.1	Fornecimento e aplicação de marcação de campo de jogo de futsal com dimensões 40x20mt (44x22mt) linhas amarelas ou vermelhas no pavimento do recinto interior, constituído por pintura a tinta aquosa de acrílico de poliuretano de um componente com acabamento	Cj	1	3 dias	0,33
22	SINALÉTICA Nota: Fornecimento, aplicação de acordo com o projeto dos seguintes materiais, incluindo todos fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	1 dia	0
22.1	Sinalética Exterior		0	1 dia	0
22.1.1	Fornecimento e montagem de sinalização exterior, constituída por placa mural em aço com resistência à corrosão atmosférica melhorada (aço corten - S355J0WP) com 6mm de espessura com o lettring e pictogramas vazados (recortado na própria placa), incluindo	Un	1	1 dia	1
22.1.2	Fornecimento e montagem de sinalização exterior, constituída por placa mural em acrílico transparente com 8mm de espessura e lettring e pictogramas em vinil específico para exterior aplicado na face posterior (recortado em relevo e/ou negativo), incluindo		0	1 dia	0
22.1.2.1	FixExt.01 com dimensão 250x400mm	un	1	1 dia	1
22.1.2.2	FixExt.02 com dimensão 250x400mm	un	1	1 dia	1
22.2	Sinalética Interior		0	1 dia	0
22.2.1	Fornecimento e montagem de sinalização interior, constituída por placa mural em acrílico transparente com 8mm de espessura e lettring e pictogramas em vinil específico aplicado na face posterior (recortado em relevo e/ou negativo), incluindo afastadores e		0	1 dia	0
22.2.1.1	Fix.01 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.2	Fix.02 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.3	Fix.03 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.4	Fix.04 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.5	Fix.06 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.6	Fix.09 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.7	Fix.10 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.8	Fix.11 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.9	Fix.12 com dimensão 150x150mm	Un	2	1 dia	2
22.2.1.10	Fix.13 com dimensão 150x150mm	Un	1	1 dia	1
22.2.1.11	Fix.14 com dimensão 150x150mm	Un	2	1 dia	2
22.2.2	Fornecimento e aplicação de sinalização, constituída por lettring e pictogramas em vinil específico aplicado diretamente nos vidros dos vãos pela face interior (recortado em relevo e/ou negativo), incluindo todos os trabalhos e materiais inerentes e neces	m2	1,64	1 dia	1,64
23	APOIO DE CONSTRUÇÃO CIVIL		0	66 dias	0
23.1	Fornecimento e execução do plano de mestragem de todos os vãos exteriores e interiores das áreas de intervenção que fazem parte integrante da empreitada, incluindo o desenvolvimento em quatro níveis (chave mestra abrindo todas as portas, chaves de acesso	Cj	1	5 dias	0,2
23.2	Execução de limpezas gerais de todas as áreas de intervenção que fazem parte integrante da empreitada, incluindo todos os equipamentos e consumíveis necessários à perfeita limpeza das superfícies, conforme Caderno de Encargos (Critério de Medição: Área br	m2	1500	5 dias	300

23.4	Execução de compilação técnica da empreitada (Dossier Técnico composto por telas finais e documentação técnica dos vários equipamentos instalados dos projetos de Arquitetura e Especialidades), obrigatoriamente escritos em língua portuguesa de acordo com o	Cj	2	2 dias	1
23.4	Execução de manuais de funcionamento e manutenção das instalações que fazem parte integrante da empreitada, indicando obrigatoriamente a periodicidade das intervenções de manutenção preventiva de todos os componentes da obra, a descrição do tipo de inter	Cj	2	2 dias	1
24	INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE ÁGUAS, ESGOTOS, EXTIÇÃO DE INCÊNDIOS E ESGOTOS PLUVIAIS Fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos e materiais, abertura e tapamento de roços, valas (considerando a composição do terreno descrita no estudo		0	128 dias	0
24.1	Aquecimento, climatização e A.Q.S.		0	5 dias	0
24.1.1	Electrobomba centrífuga, de ferro fundido, de três velocidades, com uma potência de 0,071 kW.	Un	1	5 dias	0,2
24.2	Abastecimento de água		0	79 dias	0
24.2.1	Ramal de ligação enterrado para abastecimento de água potável de 0,63 m de comprimento, que une a rede geral de distribuição de água potável da empresa abastecedora com a instalação geral do edifício, contínuo em todo o seu comprimento sem uniões interméd	Un	1	1 dia	1
24.2.2	Ramal de introdução de água potável, de 1,12 m de comprimento, enterrado, formada por tubo de polietileno PE 100, de cor preto com bandas de cor azul, de 50 mm de diâmetro exterior e 6,9 mm de espessura, SDR7,4, PN=25 atm.	Un	1	1 dia	1
24.2.3	Pré-instalação de contador individual de água de 1 1/2" DN 40 mm, colocado em nicho, com duas válvulas de corte adufa.	Un	1	1 dia	1
24.2.4	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 20 mm de diâmetro exterior.	ml	84,25	79 dias	1,07
24.2.5	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 25 mm de diâmetro exterior.	ml	37,25	79 dias	0,47
24.2.6	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 32 mm de diâmetro exterior.	ml	23,75	79 dias	0,3
24.2.7	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 40 mm de diâmetro exterior.	ml	17	79 dias	0,22
24.2.8	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 50 mm de diâmetro exterior.	ml	45,8	79 dias	0,58
24.2.9	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 63 mm de diâmetro exterior.	ml	34,7	79 dias	0,44
24.2.10	Tubagem para instalação interior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno	ml	23,5	79 dias	0,3

	copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 75 mm de diâmetro exterior.				
24.2.11	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 20 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	Un	6	79 dias	0,08
24.2.12	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 25 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	Un	2	79 dias	0,03
24.2.13	Válvula de esfera de polipropileno copolímero random (PP-R), de 32 mm de diâmetro, com manípulo e embelezador cromado.	Un	3	79 dias	0,04
24.2.14	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 23 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	ml	27	79 dias	0,34
24.2.15	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 26 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	ml	8,5	79 dias	0,11
24.2.16	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 36 mm de diâmetro interior e 25 mm de espessura, à	ml	3,15	79 dias	0,04
24.2.17	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 43,5 mm de diâmetro interior e 30 mm de espessura,	ml	3,4	79 dias	0,04
24.2.18	Isolamento térmico de tubagem em instalação interior de A.Q.S., colocada superficialmente, para a distribuição de fluidos quentes (de +60°C a +100°C), formado por manga isolante de espuma elastomérica, de 55 mm de diâmetro interior e 30 mm de espessura, à	ml	9	79 dias	0,11
24.2.19	Fornecimento e montagem de torneira roscada para ligação de mangueira, em bronze, diâm. 3/4".	Un	4	79 dias	0,05
24.3	Rede de Extinção de Incêndio Tubagem para instalação exterior de abastecimento de água, colocada superficialmente, formada por tubo de polipropileno copolímero random resistente à temperatura (PP-RCT), de cor verde, série 3,2, de 75 mm de diâmetro exterior	ml	95	79 dias	1,2
24.4	Rede de Drenagem de Águas Residuais		0	79 dias	0
24.4.1	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 50x50x50 cm, sobre base de betão simple	Ud	1	79 dias	0,01
24.4.2	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 60x60x65 cm, sobre base de betão simple	Ud	1	79 dias	0,01
24.4.3	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 60x60x75 cm, sobre base de betão simple	Ud	1	79 dias	0,01

24.4.4	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 100x100x120 cm, sobre base de betão sim	Ud	1	79 dias	0,01
24.4.5	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x130 cm, sobre base de betão sim	Ud	1	79 dias	0,01
24.4.6	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x150 cm, sobre base de betão sim	Un	2	79 dias	0,03
24.4.7	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x160 cm, sobre base de betão sim	Ud	3	79 dias	0,04
24.4.8	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 135x135x180 cm, sobre base de betão sim	Ud	1	79 dias	0,01
24.4.9	Câmara de inspecção, de 1,00 m de diâmetro interior e de 1,6 m de altura útil interior, de betão simples "in situ", sobre base de 25 cm de espessura de betão armado C35/45 (XC4(P) + XA2(P); D25; S2; Cl 0,2) ligeiramente armada com malha electrossoldada, c	Ud	1	79 dias	0,01
24.4.10	Ramal de ligação geral de saneamento, para drenagem de águas residuais à rede geral do município, com uma pendente mínima de 1,00%, formado por tubo de PVC corrugado, rigidez anelar nominal 8 kN/m ² , de 160 mm de diâmetro exterior, com junta elástica, colo	ml	1,6	79 dias	0,02
24.4.11	Ligação do ramal de ligação do edifício à rede geral de saneamento através da câmara de inspecção. Inclusive junta flexível para a união do ramal de ligação e argamassa de cimento para correcção de falhas e brunidura no interior da câmara.	Un	1	79 dias	0,01
24.4.12	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 11	ml	48	79 dias	0,61
24.4.13	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 12	ml	28	79 dias	0,35
24.4.14	Colector enterrado da rede horizontal de saneamento, sem caixas, através de sistema integral registável, em ensoleiramento geral, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar	ml	22,8	79 dias	0,29
24.2.15	Tubagem para ventilação primária da rede de drenagem de águas, formada por tubo de PVC, de 50 mm de diâmetro e 1,2 mm de espessura; união colada com adesivo. Inclusive líquido de limpeza, adesivo para tubos e acessórios de PVC, material auxiliar para mont	ml	9	79 dias	0,11

24.4.16	Chapéu de ventilação de PVC, de 75 mm de diâmetro, para tubagem de ventilação, ligado ao extremo superior do tubo de queda com união colada com adesivo. Inclusive líquido de limpeza e adesivo para tubos e acessórios de PVC.	Ud	1	79 dias	0,01
24.4.17	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 40 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	ml	45,1	79 dias	0,57
24.4.18	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 50 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	ml	10,8	79 dias	0,14
24.4.19	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 75 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	ml	29,3	79 dias	0,37
24.4.20	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 90 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	ml	25,8	79 dias	0,33
24.4.21	Ramal de descarga, encastrado, de PVC, série B, de 110 mm de diâmetro, união colada com adesivo.	ml	21	79 dias	0,27
24.4.22	Sifão de pavimento de PVC, de 110 mm de diâmetro, com tampa cega de aço inoxidável, embebido.	Un	6	79 dias	0,08
24.4.23	Sifão de pavimento de PVC, de 110 mm de diâmetro, com boca de limpeza com tampas cegas de aço inoxidável, embebido.	Un	7	79 dias	0,09
24.4.24	Ralo com sumidouro de saída horizontal de 100 mm de diâmetro, com grelha plana de aço inoxidável de 200x200 mm.	Un	1	79 dias	0,01
24.4.25	Canal de betão polímetro em módulos de 1mt (com largura de 150mm, e altura de 100mm), do tipo ou equivalente a "U100K REFª 183551010 da NICOLAU E ROSA", incluindo grelha galvanizada nervurada em módulos de 1mt com classe de carga A15, do tipo ou equivalen	ml	7,2	79 dias	0,09
24.4.26	Canal de betão polímetro em módulos de 1mt (com largura de 120mm, e altura de 100mm), incluindo grelha galvanizada nervurada em módulos de 1mt com classe de carga A15, do tipo ou equivalente a "EUROKIT REFª 183505005 da NICOLAU E ROSA", e todos os trabalh	ml	3	79 dias	0,04
24.4.27	Boca de limpeza com tê de diametro 125.	Un	1	79 dias	0,01
24.4.28	Sifão em linha, visitável, de PVC-U, cor cinzento, SD-VX "ADEQUA", de 110 mm de diâmetro, com duas embocaduras, uma de entrada e outra de saída, com ampliações excêntricas macho-fêmea de 110-125 mm de diâmetro e duas tampas de 100 mm de diâmetro para insp	Un	7	79 dias	0,09
24.5	Rede de Drenagem de Águas Pluviais		0	111 dias	0
24.5.1	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 50x50x50 cm, sobre base de betão simple	Ud	3	79 dias	0,04
24.5.2	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 80x80x90 cm, sobre base de betão simple	Ud	2	79 dias	0,03
24.5.3	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 100x100x115 cm, sobre base de betão sim	Ud	5	79 dias	0,06
24.5.4	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra,	Ud	1	79 dias	0,01

	dosificação 1:6, de dimensões interiores 110x110x125 cm, sobre base de betão sim				
24.5.5	Caixa de passagem, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 125x125x145 cm, sobre base de betão sim	Ud	5	79 dias	0,06
24.5.6	Caixa de com queda guiada, visitável, enterrada, construída em alvenaria de tijolo cerâmico furado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento, confeccionada em obra, dosificação 1:6, de dimensões interiores 145x145x285 (220) cm, sobre bas	Ud	2	79 dias	0,03
24.5.7	Ramal de ligação geral para drenagem de águas pluviais à rede geral do município, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC corrugado, rigidez anelar nominal 8 kN/m ² , de 160 mm de diâmetro exterior, com ju	ml	3,21	79 dias	0,04
24.5.8	Ligação do ramal de ligação do edifício à rede geral de águas pluviais através da câmara de inspecção. Inclusive junta flexível para a união do ramal de ligação e argamassa de cimento para correcção de falhas e brunidura no interior da câmara.	Ud	1	79 dias	0,01
24.5.9	Colector enterrado de rede horizontal de aguas pluviais, entre caixas, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 110 mm de diâmetro exterior, com junta	ml	56	79 dias	0,71
24.5.10	Colector enterrado de rede horizontal de aguas pluviais, entre caixas, com uma pendente mínima de 0,50% para a drenagem de águas pluviais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 125 mm de diâmetro exterior, com junta	ml	63,87	79 dias	0,81
24.5.11	Colector enterrado de rede horizontal de saneamento, entre caixas, através de sistema integral registável, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais, formado por tubo de PVC liso, série SN-4, rigidez anelar nominal 4 kN/m ² , de 16	ml	41,6	79 dias	0,53
24.5.12	Tubo de queda circular de PVC com óxido de titânio, de Ø 125 mm, cor cinzento claro, para recolha de águas, formada por peças pré-formadas, com sistema de união por encaixe e colado com adesivo, colocadas com abraçadeiras metálicas, instalada no exterior	ml	61,72	79 dias	0,78
24.5.13	Tubo ladrão/bueiro em tubo circular de PVC com óxido de titânio, de Ø 110 mm e com 0,75mt de comprimento, cor cinzento claro, projectado com topo a 45º, instalada na platibanda do edifício, incluindo ligações.	Un	8	79 dias	0,1
24.5.14	Conjunto de canal de drenagemn ACO MULTIDRAIN 100 0.0 H150 em betão polímero, com grelha tipo passarela em ferro fundido, classe de carga D400 de acordo com EN1433. Com sistema de fixaçõ de grelha rápida ACO Drainlock®, sobre bastidor de aço galvanizado A	ml	6,9	79 dias	0,09
24.5.15	Conjunto de canal de betão polímero U100K em módulos de 1 m (largura 150mm, altura 100mm) classe de carga até C250, incluindo grelha de embutir com malhas de 30 x 30 em aço galvanizado e classe de carga A15 (1000x150mm), fundação em betão para regularizaç	ml	43,35	79 dias	0,55
24.5.16	Conjunto de canal de betão polímero em módulos de 1 metro (largura de 150 mm, altura 100mm) do tipo ou equivalente a "U100K", incluindo grelha de embutir com malhas de 30 x 30 em	ml	5,5	79 dias	0,07

	aço galvanizado e classe de carga A15 (1000x150mm), fundação em betão para r				
24.5.17	Câmara de inspecção, de 1,00 m de diâmetro interior e de 1,6 m de altura útil interior, de betão simples "in situ", sobre base de 25 cm de espessura de betão armado C35/45 (XC4(P) + XA2(P); D25; S2; CI 0,2) ligeiramente armada com malha electrossoldada, c	Un	1	79 dias	0,01
24.6	Rede de Ventilação		0	79 dias	0
24.6.1	Fornecimento e montagem de condutas de extração de ar (forçado), constituída por tubo em chapa de aço galvanizado DX51D + Z275 enrolada em espiral do tipo ou equivalente a "SPIRO", com diâm. de 160mm, incluindo uniões, reduções e todos os materiais e trab	ml	16	79 dias	0,2
24.6.1	Fornecimento e montagem de extrator de saída directa (de teto) potênica 20W, caudal 190m3/h, na cor branco, incluindo ligações elétricas até ao quadro e todos os trabalhos necessários.	un	6	79 dias	0,08
24.6.2	Fornecimento e montagem de grelhas de ventilação quadradas 15x15cm em PVC na cor branca, incluindo parafusos em inox, rede mosquiteira e todos os trabalhos necessários.	un	6	79 dias	0,08
25	INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE ELETRICIDADE Fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos e materiais, abertura e tapamento de roços, valas (considerando a composição do terreno descrita no estudo geológico) e/ou fixações acessíveis, incluín		0	163 dias	0
25.1	Sistema de detecção incêndios (SADI)		0	96 dias	0
25.1.1	Sistema de detecção de incêndios, incl. todos equipamentos, cablagem, conf. memória descritiva e peças desenhadas (27 detectores ópticos de fumo, 5 detector termovelocimétrico, 33 bases para detectores, 10 botoneiras manual endereçáveis, 5 sirenes exterior	Cj	1	96 dias	0,01
25.1.2	Cabo JE-H(St)H 4x0,8 mm2.	ml	630	79 dias	7,97
25.2	Cabos, caminho de cabos, tubos e caixas		0	79 dias	0
25.2.1	Cabo XZ1 (frt) 5G6.	ml	20	79 dias	0,25
25.2.2	Cabo XZ1 (frt) 5G16.	ml	80	79 dias	1,01
25.2.3	Cabo XZ1 (frt) 3G4.	ml	65	79 dias	0,82
25.2.4	Cabo XZ1 (frt) 3G2,5.	ml	787	79 dias	9,96
25.2.5	Cabo XZ1 (frt) 3G1,5.	ml	770	79 dias	9,75
25.2.6	Caminho de cabos perfurado tipo PVC 200X60, ref. 66200-44, incluindo uniões e acessórios de fixação da Unex ou equivalente.	ml	140	79 dias	1,77
25.2.7	Tubo eurolec 25 mm.	ml	140	79 dias	1,77
25.2.8	Tubo anelado 20 LSZH ou tubo VD 20 mm.	ml	1190	79 dias	15,06
25.3	Quadros eléctricos conforme MD e esquemas unifilares		0	5 dias	0
25.3.1	Quadro geral - QG.	Un	1	5 dias	0,2
25.3.2	Quadro - QP1.	Un	1	5 dias	0,2
25.3.3	Quadro - QP2.	Un	1	5 dias	0,2
25.4	Iluminação		0	10 dias	0
25.4.1	A1: Armadura tipo CoreLine Campânula G4 "BY121P G4 LED200S/840 PSU WB 20000lm, 138W, ref. 33568100 da Philips ou equivalente.	Un	18	10 dias	1,8
25.4.2	A2: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED56S/840 PSU TW1 L1500, 51W, ref. 79301299 da Philips ou equivalente.	Un	31	10 dias	3,1
25.4.3	A3: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED18S/840 PSU TW1 L600, 16,5W, ref. 79297899 da Philips ou equivalente.	Un	20	10 dias	2

25.4.4	A4: Armadura tipo HALF LED, 20W, ref. 71536 da Faro Barcelona ou equivalente.	Un	21	10 dias	2,1
25.4.5	A5: Armadura tipo Ledinaire Estanque G4 "WT055C LED36S/840 PSU TW1 L1200, 30W, ref. 79299299 da Philips ou equivalente.	Un	4	10 dias	0,4
25.4.6	Interruptor simples Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	Un	6	10 dias	0,6
25.4.7	Interruptor duplo Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	Un	6	10 dias	0,6
25.4.8	Bloco autónomo ELIL 04 04014 01 M 180, ref. ELIL 04 04014-01 M/180m da EEE ou equivalente, incluindo sinalização/pictograma.	Un	21	10 dias	2,1
25.5	Tomadas de energia		0	10 dias	0
25.5.1	Tomada 2P+T schuko Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	Un	6	10 dias	0,6
25.5.2	Tomada dupla 2P+T schuko Apolo 5000 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	Un	17	10 dias	1,7
25.5.3	Tomada 2P+T schuko estanque IP55 + quadro + suporte + caixa funda da Efapel ou equivalente.	Un	2	10 dias	0,2
25.6	Diversos		0	96 dias	0
25.6.1	Transferência e adaptação dos circuitos de iluminação e tomadas dos balneários existentes para o novo QG.	Cj	1	96 dias	0,01
26	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS Nota: Fornecimento, execução, montagem e colocação de acordo com o projeto dos seguintes materiais e equipamentos, incluindo todos os fornecimentos e ações acessórias e complementares necessárias para um bom acabamento final:		0	5 dias	0
26.1	Fornecimento e montagem de sinalética de segurança, constituída por placas de PVC rígido, fotoluminescente (visualiz. a 8 metros com texto descritivo) do tipo ou equivalente a "SINALUX", conforme dimensões especificadas nos sub-artigos, incluindo acessóri		0	5 dias	0
26.1.1	Saída de emergência / não obstruir - 200x200mm.	Un	12	5 dias	2,4
26.1.2	Apoiar sobre a barra para abrir - 400x200mm.	Un	14	5 dias	2,8
26.1.3	Extintor abaixo - 150x200mm.	Un	10	5 dias	2
26.1.4	Boca de incêndio abaixo - 150x200mm.	Un	3	5 dias	0,6
26.1.5	Extintor de pó ABC - 150x200mm.	Un	10	5 dias	2
26.1.6	Botão de alarme - 150x200mm.	Un	10	5 dias	2
26.1.7	Porta Corta-Fogo/manter fechada - 200x200mm.	Un	3	5 dias	0,6
26.1.8	Boca de Incêndio/coluna húmida - 200x200mm.	Un	3	5 dias	0,6
26.1.9	Quadro Elétrico - 200x100mm.	Un	3	5 dias	0,6
26.1.10	Perigo de Morte - 150x200mm.	Un	3	5 dias	0,6
26.1.11	Corte Eletricidade (geral/parcial) - 150x200mm.	Un	3	5 dias	0,6
26.1.12	Estojo 1ª socorros- 200x200mm.	Un	1	5 dias	0,2
26.2	Fornecimento e montagem de botoneira de corte geral de energia e parcial, incluindo todas as ligações necessárias aos quadros (à distancia necessária), cablagem, tubagem, acessórios e os trabalhos e fornecimentos, acessórios ou complementares necessários.	Un	2	5 dias	0,4
26.3	Execução e colocação de plantas de emergência em formato A2 em material rígido plastificado PVC, (simbologia de acordo com as normas NP 3286:2014, NP ISO 3864-1, NP 43:2001 e UNE 2303501) com legenda em Português e Inglês tipo "Sinalux", em locais a determ	Un	3	5 dias	0,6

26.4	Fornecimento colocação de kit de primeiros socorros, com caixa, constituída por instrumentos e material para curativos, conforme legislação aplicável.	Un	1	5 dias	0,2
26.5	Fornecimento e colocação de sinalética de segurança, constituída por placas de PVC rígido apropriado para exterior fotoluminescente do tipo ou equivalente a "SINALUX", com a dimensão 300x400mm e sinalização de "PONTO DE ENCONTRO", incluindo poste de aço i	Un	2	5 dias	0,4
26.6	Fornecimento e colocação de extintores de pó químico ABC-c60 de 6Kg, c/ manómetro, mangueira c/ difusor, base plástico antichoque. Eficácia 27A 183B C. Certificação AENOR de acordo com as normas em vigor, norma europeia EN-3	Un	10	5 dias	2
26.7	Fornecimento e montagem de armário (montagem encastrada) para alojar extintores de pó químico ABC (6 kgs) em aço inoxidável, incluindo aro de remate para encastrar, alheta entre o aro e o reboco, dobradiças do lado direito, costas removíveis, instruções p	Un	5	5 dias	1
26.8	Fornecimento e montagem de armário para alojar extintores de pó químico ABC (6 kgs) tipo em aço inoxidável, incluindo suporte de pé de aço inox, dobradiças do lado direito, costas removíveis, instruções para uso e manutenção, e todos os trabalhos e forne	Un	3	5 dias	0,6
26.9	Fornecimento e montagem de armário para boca de incêndio e extintor (montagem encastrada) tipo em aço inoxidável, com cofre para alojar um extintor, incluindo aro de remate para encastrar, alheta entre o aro e o reboco, discos laterais, válvula de abertur	Un	2	5 dias	0,4
26.10	Fornecimento e montagem de boca siamesa (dupla) dupla, completa, com junções de aperto rápido STORZ DN52, e bujões, com válvulas de seccionamento e anti - retorno, e acessórios necessários, incluindo, em armário em aço inox (montagem encastrada), aro de r	Un	1	5 dias	0,2
26.11	Fornecimento e instalação de hidrante tipo (boca/marco) de incêndio, 3 Saídas STORZ: 1 A-110mm e 2 B-70mm, incluindo ligação á rede de abastecimento publica à distância necessária, abertura e tapamento de vala, reposição dos pavimentos existentes etodos o	Un	1	5 dias	0,2
	Recepção da Obra		0	0 dia	0

4.8.1. CONDIÇÕES CLIMATÉRICAS

Na elaboração do planeamento, baseamo-nos também na projeção dos dias trabalháveis, que foram calculados para a região do local da obra, com base nos dados das normais climatológicas da região. Os principais parâmetros climáticos a analisar são a precipitação e a temperatura, pois são esses os fatores que têm maior influência na definição do nº de dias trabalháveis (praticabilidade).

Os fatores que mais condicionam as condições climáticas são além da latitude, a orografia, a influência do Oceano Atlântico e a idade continental.

Para caracterizar o clima da zona em estudo foram utilizados os dados on-line disponíveis pelo Instituto de Meteorologia, nomeadamente as Normais Climatológicas [1971-2000]. Define-se normal climatológica de um elemento climático em um local, o valor médio correspondente a um número de anos suficiente para se poder admitir que ele representa o valor predominante daquele elemento no local considerado.

Os principais parâmetros climáticos a analisar, para podermos efetuar o cálculo dos números de dias trabalháveis (praticabilidade) são a precipitação e a temperatura.

Assim, apresentam-se, de seguida, os valores da precipitação e da temperatura para cada mês e com base nesses valores o coeficiente de praticabilidade para cada tarefa em cada mês.

A empreitada em estudo localiza-se na freguesia de Parada - Vila do Conde, distrito do Porto. Considerou-se para efeitos deste estudo, os dados recolhidos pela estação climatológica do Porto.

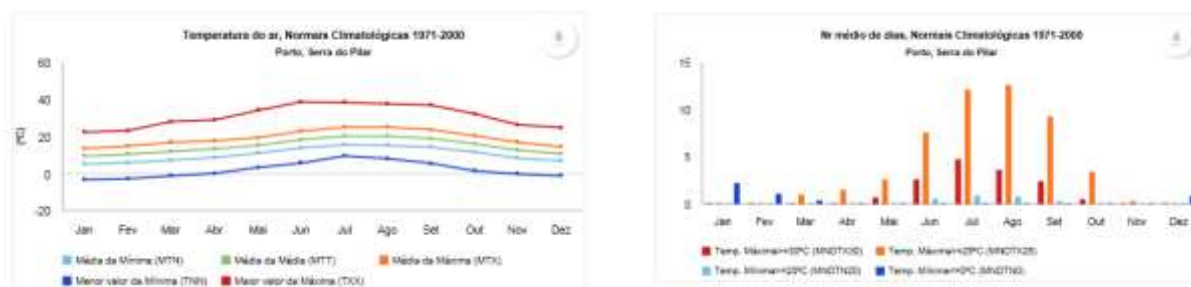


Figura 70: Dados climatológicos para Porto no período de normas climatológicas 1971 -2000

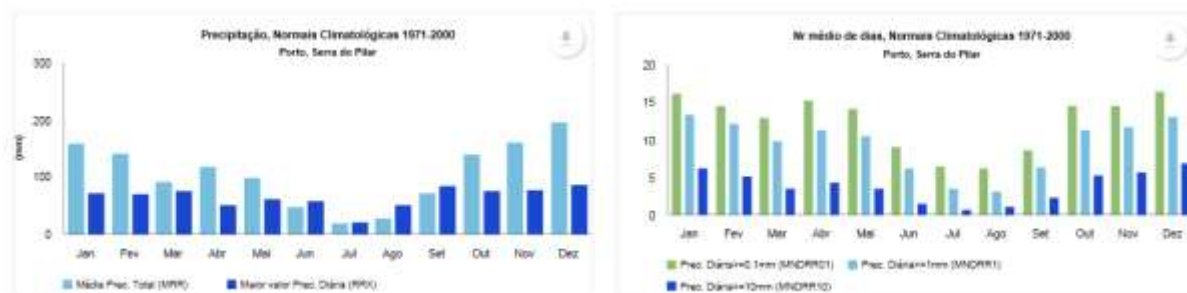


Figura 71: Precipitação total (esq.) e média da temperatura mínima do ar (dir.) em fevereiro 1971-2000, em Portugal Continental. Desvios em relação à média 1971-2000

	Precipitação		Temperatura			Calendário	
	Precipitação média (mm)	Máximo diário (mm)	Temperatura média máxima (°C)	Temperatura média (°C)	Temperatura média mínima (°C)	Dias de calendário	Dias úteis
Janeiro	176,4	82,5	13,7	9	4,3	31	22
Fevereiro	114,8	64,6	14,8	9,9	4,9	28	20
Março	121,6	93,5	17,6	12,3	7	31	21
Abril	130,8	61,6	18,3	13,2	7,9	30	20
Maio	112,9	56,6	21,1	15,8	10,4	31	21
Junho	48,6	55,4	25,4	19,5	13,5	30	20
Julho	22	51,8	27,8	21,4	14,9	31	23
Agosto	34	51,8	28	21,4	14,7	31	20
Setembro	81,7	114,2	25,5	19,4	13,2	30	22
Outubro	191,7	87,2	20,9	15,9	10,8	31	23
Novembro	193,9	88,2	16,8	12,3	7,7	30	22
Dezembro	220,2	86,7	14,4	10,2	6	31	20

Figura 72: Valores médios de Precipitação e Temperatura e Dias úteis de trabalho mensal

No mapa a seguir apresentado são visíveis os rendimentos considerados para efeitos de planeamento, rendimento teórico, rendimento corrigido por fatores específicos do local de execução das condicionantes específicas da sua execução e ainda o rendimento real do plano de trabalhos apresentado, com base no rendimento corrigido e no rendimento real é apresentada a equipa afeta a atividade.

4.9. RECURSOS AFETOS À EXECUÇÃO DA EMPREITADA

No quadro inferior são apresentadas as equipas afetas para cada atividade ou conjunto de atividades.

4.9.1. MÃO-DE-OBRA

Tabela 4.3: Lista de mão-de-obra afeta à empreitada

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade	Duração	Início	Conclusão	Rend./Dia	Equipas de trabalho	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39					
2	Requalificação do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo		270 dias	02/11/20	29/07/21	0																																													
3	1. ESTALEIRO E TRABALHOS PREPARATORIOS			02/11/20	29/07/21	0																																													
4	1.1 Fornecimento e montagem de estaleiro da obra de acordo		1 dia	02/11/20	02/11/20	1	Equipa de Estaleiro																																												
	Manobrador	2		02/11/20	02/11/20	0																																													
	Engenheiro Civil Director de Obra	1		02/11/20	02/11/20	0																																													
	Gestor sistema de segurança e saúde	1		02/11/20	02/11/20	0																																													
	Gestor do sistema de Qualidade	1		02/11/20	02/11/20	0																																													
	Gestor Ambiental	1		02/11/20	02/11/20	0																																													
	Encarregado construção civil	1		02/11/20	02/11/20	0																																													
	Equipa de limpeza diversas	1		02/11/20	02/11/20	0																																													
5	1.2 Execução de manutenção e exploração do estaleiro durante		270 dias	02/11/20	29/07/21	0	Equipa de Estaleiro																																												
	Manobrador	2		02/11/20	29/07/21	0		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		
	Engenheiro Civil Director de Obra	1		02/11/20	29/07/21	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Gestor sistema de segurança e saúde	1		02/11/20	29/07/21	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Gestor do sistema de Qualidade	1		02/11/20	29/07/21	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Gestor Ambiental	1		02/11/20	29/07/21	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Encarregado construção civil	1		02/11/20	29/07/21	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	Equipa de limpeza diversas	1		02/11/20	29/07/21	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
6	1.3 Execução de implementação no decorrer da Empreitada de Técnico segurança, qualidade ambiente		269 dias	03/11/20	29/07/21	0	Equipa de Estaleiro																																												
	Técnico segurança, qualidade ambiente	1		03/11/20	29/07/21	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
7	1.4 Execução de implementação no decorrer da Empreitada de Técnico Ambiente		21 dias	03/11/20	23/11/20	0,05	Equipa de Estaleiro																																												
	Técnico Ambiente	1		03/11/20	23/11/20	0		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
8	1.5 Execução de desmontagem e remoção do e estaleiro da		1 dia	29/07/21	29/07/21	1	Equipa de Estaleiro																																												
	Manobrador	2		29/07/21	29/07/21	0																																													
	Engenheiro Civil Director de Obra	1		29/07/21	29/07/21	0																																													
	Gestor sistema de segurança e saúde	1		29/07/21	29/07/21	0																																													
	Gestor do sistema de Qualidade	1		29/07/21	29/07/21	0																																													
	Gestor Ambiental	1		29/07/21	29/07/21	0																																													
	Encarregado construção civil	1		29/07/21	29/07/21	0																																													
	Equipa de limpeza diversas	1		29/07/21	29/07/21	0																																													
9	1.6 Fornecimento e montagem de painéis identificativos da		1 dia	02/11/20	02/11/20	1	Equipa de Estaleiro																																												
	Manobrador	1		02/11/20	02/11/20	0		1																																											
	Servente	1		02/11/20	02/11/20	0		1																																											
	Oficial	1		02/11/20	02/11/20	0		1																																											

[illegible]

[illegible]

OBRA: "Requalificação do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo"

6 / 8

Código	Designação da Tarefa / Recurso Atribuído	Quantidade	Duração	Início	Conclusão	Rend./Dia	Equipas de trabalho	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32	S33	S34	S35	S36	S37	S38	S39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
	Manobrador	1		26/01/21	14/04/21	0													1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1</

[illegible]

Evolução da Qtde mão obra /mês

Meses	Qtde mão obra
M1	55
M2	48
M3	345
M4	330
M5	350
M6	325
M7	82
M8	82
M9	132

4.9.2. EQUIPAMENTO

Tabela 4.4: Lista de equipamento afeta a cada tarefa

CLIENTE: Município de Vila do Conde

Nota: Este equipamento encontra-se na posse da empresa, está em bom estado e estará no estaleiro da obra logo que se iniciem os trabalhos, em condições de plena utilização

3 / 11

OBRA: "Requalificação do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo"

[illegible]

5 / 11

6 / 11

CLIENTE: Município de Vila do Conde

Nota: Este equipamento encontra-se na posse da empresa, está em bom estado e estará no estaleiro da obra logo que se iniciem os trabalhos, em condições de plena utilização

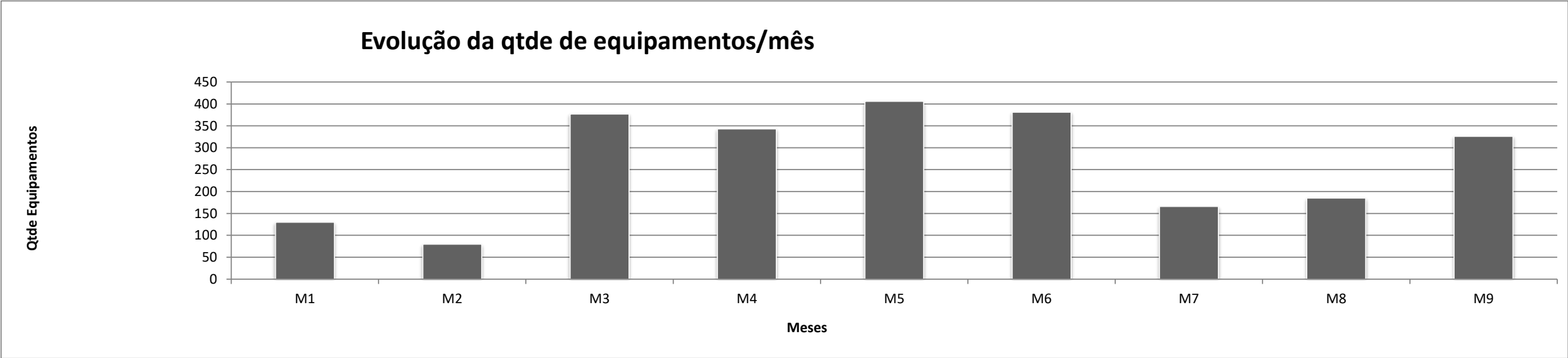
[illegible]

9 / 11

 CJR CÂNDIDO JOSÉ RODRIGUES, S.A		PLANO DE EQUIPAMENTOS POR TAREFA																										Prazo de execução: 9 Meses																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				CLIENTE: Município de Vila do Conde																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
				OBRA: "Requalificação do Ringue de Canidelo - Pavilhão Desportivo Municipal de Canidelo"																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
ID	Art.	Designação da Tarefa / Recurso atribuído	Quantidade	Duração	Início	Conclusão	Rend./Dia	Equipas de trabalho	M1		M2		M3		M4		M5		M6		M7		M8		2021		M9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
									S-1	S-2	S-3	S-4	S-5	S-6	S-7	S-8	S-9	S-10	S-11	S-12	S-13	S-14	S-15	S-16	S-17	S-18	S-19	S-20	S-21	S-22	S-23	S-24	S-25	S-26	S-27	S-28	S-29	S-30	S-31	S-32	S-33	S-34	S-35	S-36	S-37	S-38	S-39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										

CARGA MENSAL DE EQUIPAMENTOS

EQUIPAMENTO	Unidades Máx.	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
Nome do Recurso	Máx.	5,0	5,0	32,0	30,0	32,0	26,0			1,0
Camião Basculante - 4 eixos 14m3	32	1,0								
Carrinha Pesada	1	1,0		36,0	38,0	38,0	36,0	2,0		
Retroescavadora	38			21,0	17,0	15,0	15,0			
Autobetoneira	21	1,0								
Camião de Rega Computorizado (1.5 a 3.5 mts)	1	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Vassoura Mecânica	2			6,0	2,0					
Ferramentas Ligeiras	6	5,0	5,0	6,0	4,0	3,0				
Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	6	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Kit de Sinalização temporária	2	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Contentor Ferramentaria	2	1,0	1,0	2,0	4,0					
Camião Grua	4	5,0	5,0	4,0	2,0	1,0				
Vibrador de betão	5	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0
Contentor escritório	4	20,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	20,0
BIG Bags	20	1,0								
Contentores para residuos comuns	1	4,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	4,0
Ecoponto	4	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Equipamento de prevenção de derrames	2	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Vedação obra	2	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Kit Primeiros socorros	2	1,0	1,0	2,0	4,0	14,0	18,0	18,0		
Rebardadora / discos	18			6,0	2,0	1,0	3,0	4,0	3,0	2,0
Veículo ligeiro	3	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
WC Químico	2			6,0	2,0	1,0	3,0	3,0	3,0	2,0
Fio de Prumo	6	5,0	5,0	4,0	3,0	1,0				
Camião transporte betão	6	1,0	1,0	5,0	6,0	20,0	18,0	18,0		
máquina multifunções desenroladora	20							2,0	3,0	2,0
Vassoura de folhas	1	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Bobcat	2	7,0	7,0	87,0	83,0	97,0	91,0	23,0	37,0	51,0
Equipamentos diversos	97	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,0
Contentor Residuos comuns	2	1,0	1,0	3,0	5,0	15,0	19,0	19,0	34,0	48,0
Berbequim	48	1,0	1,0	3,0	5,0	15,0	19,0	19,0	34,0	48,0
Aparafusadora	48							2,0	3,0	2,0
Trinchas	3							2,0	3,0	2,0
Fita Isoladora	3									
Quantidade Equipamento/mês		130	80	377	343	406	381	166	185	326
Quantidade Equipamento/mês	266									



NOTA: Este equipamento encontra-se na posse da empresa, está em bom estado e estará no estaleiro da obra logo que se iniciem os trabalhos, em condições de plena utilização.

As frentes e equipas atrás mencionadas serão independentes umas das outras dispondo de todos os meios materiais e humanos para a realização das diversas tarefas, ajustados aos ritmos que se pretende implementar na obra, conforme se pode verificar nos planos de equipamento e mão-de-obra que se apresenta em alínea respetiva. Caso seja necessário serão devidamente reforçadas.

As máquinas a utilizar na empreitada estão localizadas no estaleiro da sede da empresa (Rua de Louredo, nº447, Selho S. Lourenço – Guimarães).

Encontram-se em bom estado de conservação e funcionamento, que é comprovado com as declarações de conformidade e ficha de inspeção periódica.

A disponibilidade para se mobilizarem para o estaleiro da empreitada em epígrafe é imediata após a consignação da obra.

O plano de trabalhos elaborado será muito próximo do plano de trabalhos efetivo da obra, visa refletir o rigor e profissionalismo da equipa da CJR que será constituída por pessoal altamente qualificado para execução das mais diversas tarefas que a obra contempla.

Entendemos também que a leitura e interpretação dos projetos de execução e os processos construtivos a utilizar na execução da obra, com uma seleção muito criteriosa da sua mão-de-obra, confere a este tipo de empreitada, vantagens competitivas.

A CJR, SA possui uma equipa de técnicos que têm como função realizar as visitas às obras, de forma a se inteirarem dos seus condicionalismos, possíveis alternativas à circulação automóvel ou pedonal, avaliar o impacto da obra na qualidade de vida das populações. Após se inteirar de todos os fatores, o técnico interage com o departamento de orçamentação na elaboração da proposta no que concerne aos fatores limitativos dos rendimentos a ter em conta na execução das diversas tarefas a realizar em obra.

Finalmente em consonância com a administração e o departamento de produção otimizam-se os processos de cálculo, nomeadamente redução de tempo de execução e outros atributos, de forma a obter um sistema de execução flexível, capaz de responder e de se adaptar a situações imprevistas.

5. ENSAIOS

Serão realizados os ensaios solicitados pela fiscalização, e de acordo com o preconizado no projeto, plano de trabalhos e caderno de encargos.

A sua programação seguirá o preconizado no plano de trabalhos, ou sempre que a fiscalização da obra o solicite.

5.1. ENSAIO DE PROVETES DE BETÃO

EXECUÇÃO E CURA DE PROVETES

Enchimento de moldes:

- Cobrir toda a superfície interior do molde com um filme fino de produto desconfrante.
- Colocar o betão e proceder á sua compactação, utilizando um vibrador. Considera-se compactado quando não aparecerem grandes bolhas de ar á superfície do betão e a superfície se apresente relativamente lisa, com aspecto vibrado e sem segregação excessiva.

A todos os provetes é dada uma referência, sem danificar o provete, de modo a garantir a rastreabilidade do provete desde a amostragem até ao ensaio.

Cura dos provetes de ensaio:

- Deixar o provete de ensaio no molde pelo menos 16 horas, mas não mais que dois dias, protegido contra choques, vibrações e desidratação á temperatura de 20°C (+/-) 5°C.
- Curar o provete de ensaio até imediatamente antes do ensaio, em água á temperatura de 20°C (+/-) 2°C.

RESISTENCIA Á COMPRESSÃO DOS PROVETES DE ENSAIO

Preparação e posicionamento de provetes:

- Remover o excesso de humidade da superfície do provete antes de o pesar, posteriormente coloca-lo na máquina de ensaio.
- Posicionar os provetes para que a carga seja aplicada perpendicularmente á direcção de desmoldagem.

Aplicação de carga:

- Selecionar a velocidade constante, correspondente à área do provete, e impedir que esta decresça á medida que se aproxima a rotura.
- Aplicar a carga sem choques e aumenta-la de forma continua.
- Registrar o valor máximo de carga.

Relatório de ensaio:

- Identificação do provete.
- Data e hora do ensaio.
- Peso do provete.
- Número de dias e tipo de cura.
- Resultado obtido em (N/mm²) e classe de betão correspondente.
- Observações a registar.
- Identificação do responsável pelo ensaio.

5.2. ENSAIOS DE REDES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, RESIDUAIS E ABASTECIMENTO DE ÁGUAS.

Depois de instalada a tubagem e respetivos acessórios, serão levadas a cabo as inspecções e/ou ensaios adequados, de acordo com o tipo de tubagem aplicada e o tipo de redes a ensaiar.

As inspecções e/ou ensaios que se executam na Rede de Abastecimento de Água, Rede de Drenagem de Águas Residuais e Rede de Drenagem de Águas Pluviais são os seguintes:

✓ Rede de Abastecimento de Água:

- ❖ Limpeza e desinfeção;
- ❖ Ensaio de pressão.

✓ Rede de Drenagem de Águas Residuais:

- ❖ Limpeza;
- ❖ Ensaio de Estanquidade;
- ❖ Ensaio CCTV.

✓ Rede de Drenagem de Águas Pluviais:

- ❖ Limpeza;
- ❖ Ensaio de Estanquidade;
- ❖ Ensaio CCTV.

❖ Limpeza e Desinfeção:

1. Âmbito e Objectivo

Este procedimento diz respeito à realização de operações de lavagem e desinfeção de condutas. Tem como objectivo proceder à remoção de matérias inorgânicas e orgânicas das superfícies de condutas de água, e respectiva desinfeção, antes da sua entrada em serviço.

2. Especificações Gerais

O processo de lavagem e desinfeção de condutas, consiste basicamente numa lavagem inicial, seguida de um tratamento de depuração química. Este procedimento será seguido após intervenções em condutas, quer se trate de obras novas ou reparações e imediatamente antes da sua colocação em serviço.

Antes de se proceder à lavagem e à desinfecção das condutas será necessário definir os troços de conduta a tratar bem como o processo de desinfecção, os quais respeitarão, sempre que possível, as seguintes condições:

- cada troço será isolado dos restantes, de preferência através de válvulas de seccionamento;
- cada troço conterà um ponto de alimentação e um ponto de descarga, localizados o mais afastados possível, preferencialmente nas extremidades do troço a desinfetar;
- o ponto de alimentação permitirá o enchimento total do troço;
- o ponto de descarga permitirá o esvaziamento total do troço;
- cada troço conterà dispositivos que permitam a saída e a entrada de ar durante as operações de lavagem e desinfecção;
- toda a água utilizada na lavagem e desinfecção será água potável.

Serão cumpridas todas as regras aplicáveis de tal modo que a água utilizada na lavagem e desinfecção não prejudique o meio ambiente.

3. *Segurança*

Antes de se iniciarem os trabalhos, será realizada uma vistoria para assegurar que o equipamento de segurança está disponível, e que o pessoal possui o vestuário de protecção individual adequado.

Depois da instalação da conduta e até ao restabelecimento da zona, todas as escavações irão permanecer convenientemente protegidas. Durante o período de desinfecção, todo e qualquer trabalho não relacionado com este, será proibido e apenas o pessoal responsável pela realização da desinfecção pode permanecer na vala.

As condutas irão ser lentamente cheias com água, com os dispositivos de purga de ar (ventosas) abertos, de modo a que os troços da conduta sejam convenientemente purgados. Toda a água a utilizar nas operações de lavagem e desinfecção será água potável, salvo indicação em contrário do dono de obra.

Antes da realização da desinfecção, será feita uma verificação, de modo a garantir que todo o equipamento a utilizar se encontra em bom estado de funcionamento e correctamente conectado à conduta.

Uma vez que os trabalhos de desinfecção de condutas envolvem o manuseamento de produtos químicos, serão respeitadas as normas de segurança específicas, tais como:

- Utilização de luvas;
- Cumprimento das recomendações constantes nas fichas técnicas e de segurança.

O produto desinfectante utilizado é o Peróxido de Hidrogénio, que é não tóxico, é inodoro e não liberta vapores, por isso a sua aplicação não requer cuidados especiais.

4. Equipamento

Para dosear o agente desinfectante será utilizado equipamento apropriado, dependendo da forma de aplicação do desinfectante.

Para aplicação do desinfectante na fase de enchimento, directamente na conduta, será utilizada uma bomba doseadora, com caudal e dosagem apropriada à conduta a desinfectar.

No caso de o agente desinfectante ser misturado previamente e o enchimento da conduta ser feito com esta água previamente condicionada, recorre-se-à a um copo volumétrico de dimensão apropriada, para medir o volume correcto de desinfectante necessário.

5. Tipo de Desinfectante

O agente desinfectante que utilizaremos é uma solução à base de Peróxido de Hidrogénio, com 50% (W/W) de Peroxido de Hidrogénio (usualmente conhecido como água oxigenada).

Este produto é um produto amigo do ambiente, pois da sua decomposição resulta água e oxigénio. É por isso biodegradável, podendo assim a água residual gerada ser vazada directamente para o meio ambiente.

Todos os produtos químicos que serão utilizados encontram-se de acordo com os requisitos dos químicos usados no tratamento de água segundo as normas nacionais e europeias em vigor.

Todos os produtos a utilizar nas operações de lavagem e desinfecção serão acompanhados das respectivas fichas técnicas e de segurança.

6. Procedimento

A limpeza e desinfecção das condutas consistirão fundamentalmente nas seguintes etapas:

- 1) Lavagem Prévia;
- 2) Desinfecção;
- 3) Lavagem Final;
- 4) Enchimento com Água Potável;
- 5) Colheita de Amostras.

1) Lavagem Prévia

Antes de se proceder à desinfecção, as condutas serão sujeitas a uma lavagem prévia, através da passagem da água para consumo humano sob pressão, até à obtenção de uma água límpida à vista desarmada.

Com as válvulas de descarga abertas e os troços a montante e jusante seccionados, procede-se ao enchimento do troço a limpar a uma velocidade baixa, aconselha-se velocidades de enchimento entre 0,05m/s e 0,2m/s, definindo-se os necessários dispositivos que garantam a saída do ar. Em caso de inexistência de pontos de saída de ar, no ponto mais alto será colocada uma válvula de purga para expulsão do ar e se comprovar que todo o interior do tramo objecto de desinfecção se encontra convenientemente ligado.

De seguida bombeia-se água, de forma a se obter uma velocidade de 1,0 m/s a 2 m/s, durante o tempo necessário para eliminação de todas as impurezas, ou seja até que a água saia com um aspecto límpido. Deve-se ter especial atenção às zonas de desnível, de forma a não ficarem resíduos de água de lavagem dentro de tramos de tubagem. Uma vez atingido este objectivo o troço será esvaziado completamente.

2) Desinfecção

Após verificação que o troço está completamente vazio, procede-se ao enchimento da conduta com água potável e à aplicação da solução desinfectante. A dosagem recomendada é de 50 ppm de Peróxido de Hidrogénio.

No caso de um tempo de contacto reduzido, a dosagem deverá ser aumentada para 200 a 300 ppm de Peróxido de Hidrogénio.

A aplicação da solução desinfectante, será feita através de bomba doseadora, ligada directamente à conduta e doseada ao mesmo tempo que se procede ao enchimento da conduta, ou poderá ser misturada previamente em água potável e o enchimento da conduta ser feito com esta água, previamente condicionada.

O enchimento com solução desinfectante decorrerá até que a medição da concentração de Peróxido de Hidrogénio, no ponto mais afastado do ponto de injeção, seja pelo menos de 50 ppm em H₂O₂. A medição será realizada recorrendo a fitas indicadoras de Peróxido de Hidrogénio.

Após o enchimento da conduta, a solução desinfectante permanecerá no interior da conduta durante o período de tempo necessário à correcta desinfecção (normalmente entre 12h e 24 h).

Decorrido o tempo de contacto estabelecido para a permanência da solução desinfectante na conduta, efetuar-se-á a verificação do teor residual de desinfectante, que não deverá ser inferior a 10ppm, caso contrário, será necessário repetir a desinfecção.

Havendo necessidade de prevenir ou eliminar a bactéria *Pseudomonas Aeruginosa* e *Clostridium Perfringens*, as concentrações do agente desinfectante serão substancialmente superiores, cerca de 125ppm e 250ppm respectivamente.

3) Lavagem Final

No final, a conduta será completamente drenada. Como o desinfectante utilizado se decompõe em água e oxigénio, este poderá ser drenado directamente para a rede de saneamento ou águas pluviais, sem qualquer risco ambiental, não sendo necessário nenhum tratamento de neutralização ao efluente proveniente da limpeza e desinfecção.

No final será efectuada uma lavagem final com água potável, de acordo com o descrito no ponto 1 (Lavagem Prévia).

4) Enchimento com Água Potável

Após a verificação de inexistência de desinfectante na conduta, através de fitas indicadoras de H₂O₂, esta será cheia com água potável.

5) Colheita de Amostras

Após a desinfecção de um tramo de conduta, e quando o seu enchimento definitivo estiver concluído, procede-se à recolha de amostras para realização de análises bacteriológicas em laboratório acreditado para o efeito, cumprindo o estabelecido no Dec. Lei 306/2007.

De forma a existir uma análise de referência recomenda-se que seja analisada também uma amostra de água “à entrada” desse tramo.

Se os resultados das análises forem satisfatórios, ligar-se-á o tramo o mais rapidamente possível ao sistema de abastecimento de água para evitar riscos de recontaminação. Caso contrário, será reiniciado novo procedimento de desinfecção a partir do ponto 2 (Desinfecção).

6) Relatório Final

Todos os ensaios de controlo realizados no local, serão registados e após término dos mesmos será realizado o respetivo relatório.

❖ Ensaio de Pressão:

1. *Âmbito e Objectivo*

Este Procedimento diz respeito à realização do Ensaio de Pressão e aplica-se a todas as condutas de abastecimento e distribuição de água sob pressão e a condutas elevatórias de águas residuais. O objectivo do ensaio, é verificar a resistência à pressão interior, estanquidade e a estabilidade das condutas antes da sua colocação em serviço.

2. *Especificações Gerais*

Toda a conduta depois de instalada será submetida a um ensaio de pressão com água para garantir a integridade dos tubos, uniões e outros componentes, tais como maciços de ancoragem.

3. Segurança

Antes de se iniciarem os trabalhos, será realizada uma vistoria para assegurar que o equipamento de segurança está disponível, e que o pessoal possui o vestuário de protecção individual adequado.

Depois da instalação da conduta e até ao restabelecimento da zona, todas as escavações devem permanecer convenientemente protegidas. Durante o período de ensaios, todo e qualquer trabalho não relacionado com este, serão proibidos e apenas o pessoal responsável pela realização dos ensaios pode permanecer na vala.

As condutas serão lentamente enchidas com água, com os dispositivos de purga de ar (ventosas) abertos, de modo a que os troços da conduta sejam convenientemente purgados. No caso de condutas de água para consumo humano, a água a utilizar nos ensaios será água potável, salvo indicação em contrário do dono de obra.

Antes da realização do ensaio de pressão, será feita uma verificação, de modo a garantir que todo o equipamento de ensaio está calibrado, em bom estado de funcionamento e correctamente conectado à conduta.

Os ensaios de pressão serão realizados com todos os dispositivos de purga fechados e as válvulas intermédias abertas.

Para vazar as tubagens, as condutas serão despressurizadas lentamente, e com todos os dispositivos de purga abertos.

4. Equipamento

A pressão hidráulica dos troços ensaiados será fornecida por uma bomba mecânica, escolhida de acordo com a dimensão da conduta. A medição da pressão será realizada com recurso a manómetro devidamente calibrado para o efeito. A medição do volume de água será realizada através de um copo volumétrico de dimensão apropriada, dependendo do volume máximo a ser medido.

5. Procedimento

Os ensaios de pressão consistirão fundamentalmente nas seguintes fases:

- 1) Operações Preliminares;
- 2) Ensaio Preliminar;
- 3) Ensaio de Pressão;
- 4) Análise de Resultados;
- 5) Ensaio Alternativo para Conduatas com Comportamento Viscoelástico;
- 6) Ensaio Geral da Rede.

1) Operações Preliminares

a) Preparação do troço a ensaiar:

Os troços a ensaiar estarão devidamente amarrados para evitar os deslocamentos das condutas durante os ensaios. Em Regra geral, os ensaios só se iniciam após a cura do betão aplicado nos maciços, o que usualmente corresponderá a 7 dias após a betonagem do último maciço do troço a ensaiar, a menos que se utilizem betões de presa rápida ou se usem escoramentos ou tirantes provisórios.

Sempre que possível, os ensaios serão realizados com as juntas da tubagem a descoberto para se poder detectar, por inspecção visual, as eventuais deficiências de execução das juntas. Como na maioria dos casos esta situação não é possível serão mantidas a descoberto os locais de implantação dos acessórios.

Para se evitar deslocamentos, as condutas serão parcialmente cobertas por material de aterro, até uma altura de 0,50m acima da geratriz superior da conduta. A Fiscalização poderá permitir, excepcionalmente, que os ensaios se realizem com as valas aterradas.

Todo e qualquer suporte provisório, escoramento ou tirante provisório não será retirado antes de a conduta ter sido completamente despressurizada.

No ponto mais alto será colocada uma válvula de purga para expulsão do ar e poder comprovar que todo o interior do tramo objecto de ensaio se encontra convenientemente ligado.

b) Seleção e enchimento do troço a ensaiar

A conduta será ensaiada como um todo, ou, se necessário, dividida em secções. Na selecção das secções, serão cumpridos os seguintes requisitos:

- Possibilidade de conseguir a pressão de teste, no ponto mais baixo de cada secção a ensaiar;
- Possibilidade de se conseguir no ponto mais alto da secção uma pressão mínima correspondente à pressão máxima de Projecto (ou de operação), MDP (Maximum Design Pressure), salvo indicação contrária da parte do dono de obra;
- Facilidade em encher e esvaziar a tubagem com a água necessária à realização do ensaio.

Todo e qualquer lixo, entulho ou corpo estranho existente na conduta será retirado antes da realização do ensaio. No enchimento da conduta com água será removido o maior volume possível de ar, para tal o enchimento será executado lentamente, e sempre que possível a partir do ponto mais baixo da secção.

2) Ensaio Preliminar

Antes de se proceder ao Ensaio de Pressão, será realizado um Ensaio Preliminar.

Os objectivos do Ensaio Preliminar são:

- Estabilizar o troço a ensaiar, permitindo todas as movimentações habituais e correspondente à conformação de e entre os materiais;
- Conseguir a saturação de água apropriada, no caso de tubagens em materiais absorventes de água;

- Permitir o incremento de volume resultante da pressão, em tubagens flexíveis, antes da realização do ensaio principal.

Esta fase do ensaio será realizada enchendo a conduta com água e, após ter sido devidamente purgado o ar existente, será elevada a pressão até à pressão de serviço (OP - Operating Pressure), sem exceder a pressão de ensaio (STP). Assim sendo, o troço a ensaiar será enchido com água de modo a assegurar a expulsão total do ar.

O caudal recomendado para o enchimento corresponde a uma velocidade média em secção cheia de cerca de 0,05 m/s. Esta velocidade corresponde ao enchimento de 100 m de conduta em aproximadamente 30 minutos. A entrada da água será feita no ponto mais baixo do troço a ensaiar. Durante o enchimento serão verificados os dispositivos de purga colocados nos pontos altos das condutas, se estão em funcionamento com as válvulas de seccionamento abertas. Nos troços com existência de ramais, estes podem ser utilizados para purgar o ar, podendo não ser necessário a instalação de dispositivos provisórios para esse efeito.

Durante esta fase será verificado se existem alterações visíveis na tubagem (fugas ou outras anomalias). Todas e quaisquer anomalias detectadas serão corrigidas antes de se proceder à fase seguinte.

Após o enchimento do troço a ensaiar, e verificação de total purga de ar, este permanecerá durante um período de 24 horas sob uma pressão estática inferior ou igual à pressão de serviço da secção em causa. Durante este período as partes visíveis da conduta serão inspeccionadas visualmente.

3) Ensaio de Pressão

Para todos os tipos de tubagens a Pressão de Ensaio, STP (System Test Pressure) será calculada (em kPa) através das seguintes fórmulas, conforme o caso:

- Caso em que existe cálculo do golpe de Ariete

$$STP = MDP_c + 100$$

- Caso em que não existe cálculo do golpe de Ariete

$$STP = MDPa \times 1,5$$

ou

$$STP = MDPa + 500$$

} escolhe-se menor valor

O valor mínimo para o golpe de Ariete considerado em $MDPa$ não deverá ser inferior a 200 kPa.

Em circunstâncias normais o equipamento de ensaio será instalado no ponto mais baixo da secção. Caso tal não seja possível, a pressão de ensaio será a equivalente ao ponto mais baixo da secção, subtraído da diferença de altitude entre os pontos em causa.

a) Procedimento do Ensaio

O procedimento do Ensaio de Pressão deverá ser especificado em projeto e caderno de encargos.

De acordo com a norma Europeia em vigor, a EN805, após a realização do Ensaio Preliminar, passa-se à Execução do Ensaio de Pressão, que compreende obrigatoriamente duas fases:

- I. Ensaio de Purga
- II. Ensaio Principal.

I. Ensaio de Purga

Este ensaio permite estimar o volume de ar remanescente dentro da conduta. A existência de ar dentro da conduta a ensaiar pode produzir resultados erróneos como indicação de fuga aparente ou, ocultação de pequenas fugas. Logo, a presença de ar reduz a precisão do ensaio principal.

Esta fase do ensaio será realizada pressurizando a conduta previamente cheia no ensaio preliminar, até se obter a pressão de ensaio (STP). Após atingir a pressão de ensaio será extraído um determinado volume de água ΔV e medida a queda de pressão correspondente

ΔP . De seguida será comparado o volume de água extraído com o volume de água máximo admissível $\Delta V_{m\acute{a}x}$ correspondente à queda de pressão medida ΔP , calculado através da seguinte fórmula:

$$\Delta V_{m\acute{a}x} = 1,5 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_r} \right)$$

Em que:

$\Delta V_{m\acute{a}x}$: Perda de água máxima admissível (l)

V: Volume do troço ensaiado (l)

ΔP : Perda de pressão medida (kPa)

E_w : Módulo de Bulk da água (kPa) = $2,15 \times 10^6$ KPa

D: Diâmetro interior da conduta (m)

e: Espessura da parede da conduta (m)

E_r : Módulo de elasticidade à flexão transversal da parede da conduta (kPa)

1,5: Factor de correcção que considera a quantidade de ar admissível antes da realização do ensaio principal.

Se ΔV for superior a $\Delta V_{m\acute{a}x}$ a conduta será novamente purgada depois de ter sido despressurizada até à pressão atmosférica.

II. Ensaio Principal

Para a execução do Ensaio Principal, podem ser utilizados dois métodos distintos, Método da perda de água ou o Método da queda de pressão, e deverá ser o Projectista a definir o método a utilizar.

Para condutas em materiais com comportamento viscoelástico, como por exemplo o PEAD, o projectista poderá especificar um procedimento de ensaio alternativo, como irá ser descrito mais a frente.

✓ Método da Perda de Água:

Podem ser utilizados dois métodos equivalentes para a medição da perda de água:

- Medição do volume vazado
- Medição do volume injectado (bombeado), de acordo com os procedimentos.

▪ Medida do volume vazado

A pressão será incrementada de forma regular até se atingir a pressão de ensaio (STP). Esta pressão será mantida através de bombagem, se necessário, durante um período não inferior a uma hora.

Após este período a bomba será desligada e não será permitida mais entrada de água no sistema durante um período de ensaio correspondente a uma hora.

No final do período de ensaio a pressão será medida e será reposta a pressão de ensaio (STP) através de bombagem de água. De seguida será medido o volume de água que é necessário retirar para se voltar a obter a pressão medida no final do período de ensaio.

▪ Medida do volume injectado (bombeado)

A pressão será incrementada de forma regular até se atingir a pressão de ensaio (STP). Esta pressão será mantida através de bombagem, se necessário, durante um período não inferior a uma hora.

Após este período será ligada a bomba e medido o volume de água injectado durante uma hora, para manter a pressão de ensaio (STP).

A perda de água aceitável, ao finalizar o tempo de ensaio de uma hora, não poderá exceder o valor máximo obtido pela seguinte fórmula:

$$\Delta V_{\text{máx}} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_r} \right)$$

Em que:

$\Delta V_{\text{máx}}$: Perda de água máxima admissível (l)

V: Volume do troço ensaiado (l)

ΔP : Perda de pressão admissível de acordo com o Método da Queda de Pressão (kPa)

E_w : Módulo de Bulk da água (kPa) = $2,15 \times 10^6$ KPa

D: Diâmetro interior da conduta (m)

e: Espessura da parede da conduta (m)

E_R : Módulo de elasticidade à flexão transversal da parede da conduta (kPa)

1,2: Factor de correcção (por exemplo para o ar residual) durante o ensaio principal.

✓ Método da Queda de Pressão:

A pressão será incrementada continuamente até se atingir a pressão de ensaio (STP).

O ensaio deverá ter a duração mínima de 1 hora. Durante o tempo de ensaio a variação de pressão ΔP terá de apresentar uma tendência regressiva, e nunca exceder os valores:

- **20 kPa** para condutas em ferro fundido dúctil e aço, com ou sem revestimento em argamassa, condutas de betão com alma de aço e condutas de matérias termoplásticas.
- **40 kPa** para condutas em fibrocimento, e de betão sem alma de aço. No caso de condutas de fibrocimento em que se tenha conhecimento da existência de condições de absorção excessivas, a queda de pressão admissível pode ser aumentada para valores de 60kPa.

Em alternativa, para tubos com comportamento viscoelástico (como o polietileno), em que a estanquidade não possa ser verificada em tempo útil durante este ensaio, deve recorrer-se ao procedimento do Ensaio Alternativo para Condutas com Comportamento Viscoelástico, que vai ser descrito mais a frente.

4) Análise de Resultados

Se a perda de pressão ou de volume ultrapassar os valores especificados, ou se forem encontrados defeitos, a rede deve ser examinada e rectificada onde necessário e o ensaio repetido até que se o resultado esteja conforme as especificações. No final dos ensaios será realizado respectivo relatório de ensaios.

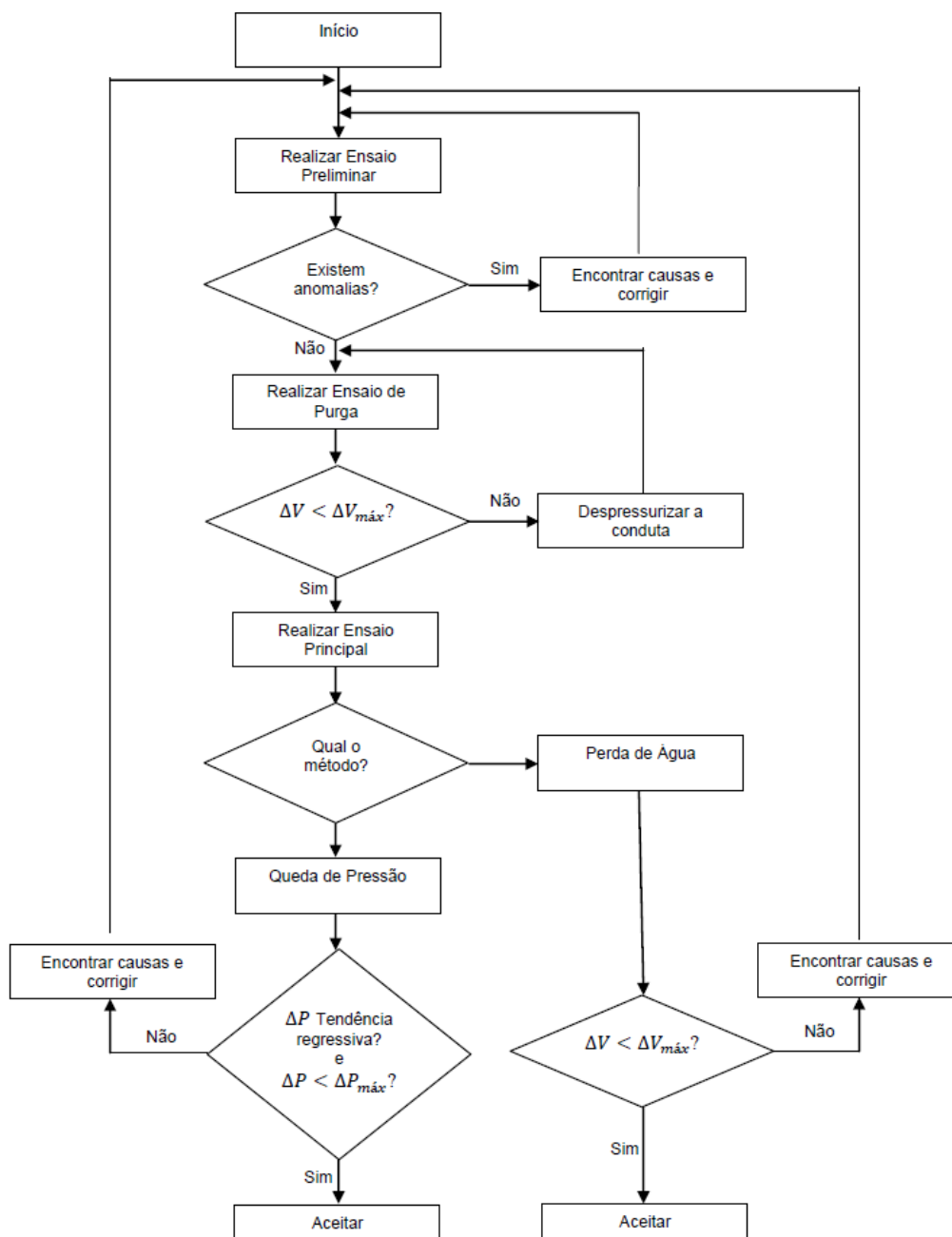


Figura 73: Diagrama de fluxo para os ensaios de pressão

5) Ensaio Alternativo para Condutas com Comportamento Viscoelástico

O procedimento completo inclui necessariamente um ensaio preliminar - que inclui um período de relaxação da tubagem (A), um ensaio de purga (B) e finalmente o ensaio principal (C), como representado na figura seguinte.

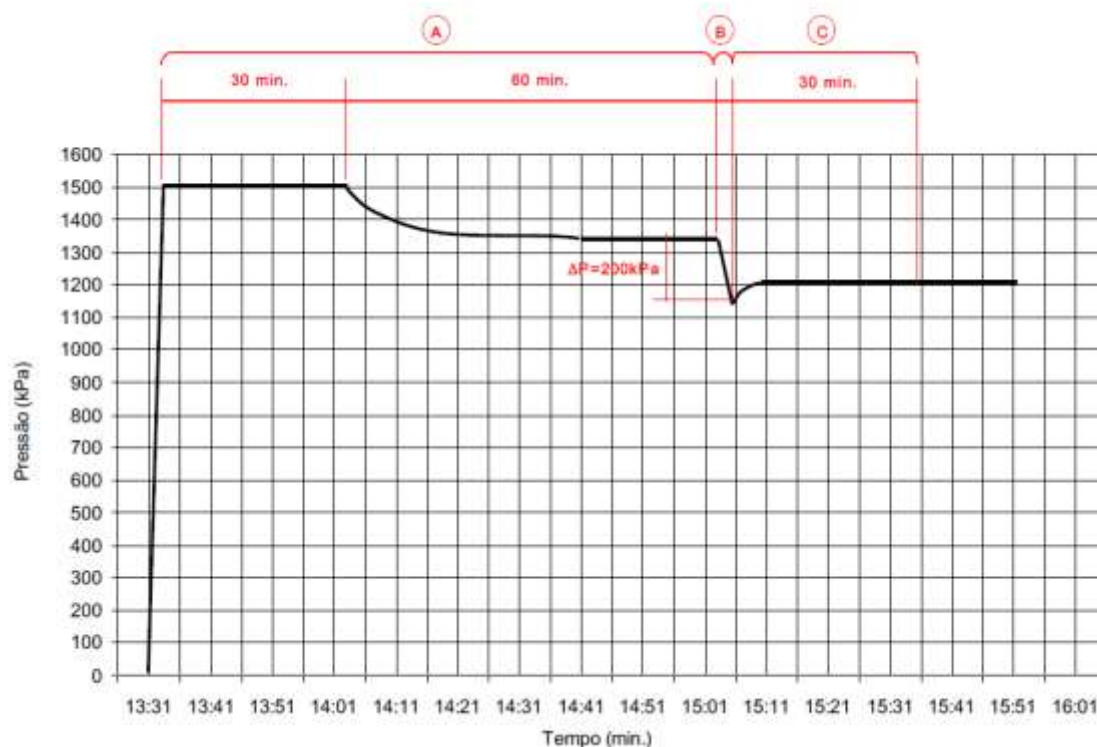


Figura 74: Ensaio Alternativo

a) Ensaio Preliminar (A)

A realização do ensaio preliminar é uma condição prévia para se poder executar o ensaio principal. O objectivo deste ensaio é criar as condições iniciais necessárias relativas às variações de volume dependentes da pressão, volume e temperatura.

Procedimento:

- Após a lavagem e respectiva purga, a conduta será despressurizada até à pressão atmosférica e mantida a esta pressão durante pelo menos 60 min, de forma a eliminar toda a tensão devida à pressão. Esta é a fase de relaxação, durante esta fase, serão tomadas medidas de forma a evitar a introdução de ar.
- Após a fase de relaxação, a pressão será aumentada de forma regular e rápida (em menos de 10 min.) até à pressão de ensaio (STP). A pressão de ensaio será mantida por um período de 30 min, bombeando continuamente ou frequentemente em curtos

intervalos de tempo. Durante este período será efectuada uma inspecção para detectar eventuais fugas.

- Decorridos os 30min, será desligada a bomba por um período de uma hora, de forma a permitir que a conduta se expanda devido à sua viscoelasticidade.
- No final deste período a pressão remanescente será medida.

Se a pressão diminuir mais de 30% da STP (pressão de ensaio), o ensaio será interrompido, e a conduta despressurizada. A conduta será analisada e as condições de ensaio ajustadas (ex. influência da temperatura ou indicações de fugas). O ensaio preliminar só será retomado após um período de relaxação de pelo menos 60min.

Se o resultado desta fase for satisfatório passa-se ao ensaio de purga.

b) Ensaio de Purga (B)

Os resultados do ensaio principal não podem ser julgados até que o volume de ar remanescente na conduta seja suficientemente baixo.

Procedimento:

A pressão obtida no final do ensaio preliminar será reduzida rapidamente através da extracção de água da conduta, de forma a produzir uma queda de pressão compreendida entre 10% e 15% da pressão de ensaio (STP).

O volume de água retirado no ponto anterior será medido com precisão - ΔV .

De seguida será calculada a perda de água máxima admissível, utilizando a seguinte fórmula, e será verificado se $\Delta V < \Delta V_{\text{máx}}$:

$$\Delta V_{\text{máx}} = 1,2 \cdot V \cdot \Delta P \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{D}{e \cdot E_r} \right)$$

Em que:

$\Delta V_{\text{máx}}$: Perda de água máxima admissível (l)

V: Volume do troço ensaiado (l)

ΔP : Perda de pressão medida (kPa)

E_w : Módulo de Bulk da água (kPa) = $2,15 \times 10^6$ KPa

D: Diâmetro interior da conduta (m)

e: Espessura da parede da conduta (m)

E_R: Módulo de elasticidade à flexão transversal da parede da conduta (kPa)

1,2: Factor de correcção que considera a quantidade de ar admissível antes da realização do ensaio principal.

Para uma correcta interpretação do resultado será utilizado o valor exacto de E_R, considerando a temperatura e duração do ensaio.

Se ΔV for superior a $\Delta V_{\text{máx}}$ a conduta será novamente purgada depois de ter sido despressurizada até à pressão atmosférica.

c) Ensaio Principal (C)

A fluência viscoelástica devida à tensão provocada pela pressão de ensaio (STP), é interrompida com o ensaio de purga. A queda rápida de pressão conduz à contracção da tubagem. Neste ensaio será observado e registado, por um período de 30 min, o aumento de pressão devido à contracção.

O ensaio principal será considerado satisfatório se a curva de pressão revelar uma tendência crescente e não diminuir, em nenhum caso, durante o intervalo do ensaio (30 min). Uma curva de pressões que apresente uma tendência decrescente durante o tempo de ensaio, indica uma fuga na rede.

Em caso de dúvida o tempo de ensaio poderá ser prolongado até uma duração de 90 min. Nesse caso a queda de pressão aceitável será no máximo de 25 kPa a partir do valor obtido na fase de contracção, caso contrário o ensaio é considerado não satisfatório.

Se o ensaio reprovar, a rede deve ser examinada e rectificada onde necessário e o ensaio repetido até que o resultado esteja conforme as especificações.

Serão verificados todos os acessórios mecânicos, antes da verificação das juntas soldadas.

A repetição do ensaio principal será efectuada repetindo todo o procedimento de ensaio, incluindo o período de relaxação que antecede a fase preliminar.

6) Ensaio Geral da Rede

Nos casos em que a rede tenha sido dividida em dois ou mais troços de ensaio de pressão e todos tenham sido aprovados, o conjunto total da rede será submetida, se assim for especificado pelo projeto e caderno de encargos, à pressão de funcionamento da rede (OP), pelo menos durante duas horas. Os componentes adicionais não ensaiados, incluídos depois do ensaio de pressão da rede em secções adjacentes serão inspeccionados visualmente para detectar fugas ou mudanças de alinhamento e ou nível.

No final dos ensaios será realizado o respectivo relatório de ensaios.

❖ Ensaio de Estanquidade

1. *Âmbito e Objectivo*

Este procedimento diz respeito à realização de Ensaios de Estanquidade de tubagens, caixas de inspeção e de visita, e aplica-se a todas as redes gravíticas de saneamento de águas residuais e pluviais, mais concretamente, em colectores, emissários e ramais, instalados em vala, terrapleno ou à superfície.

O objectivo do ensaio é verificar a estanquidade e a estabilidade das tubagens antes da sua entrada em serviço, de forma a assegurar a inexistência de fugas e infiltrações.

2. *Especificações Gerais*

Os Ensaios de Estanquidade de tubagens, caixas visita e ramal serão realizados com ar (método “L”) ou com água (método “W”).

Os troços de tubagem poderão ser ensaiados em separado das caixas de visita e de ramal (por exemplo: as tubagens serem ensaiadas com ar e as caixas de visita e ramal com água).

No caso do método “L”, o número de correcções e o número de ensaios realizados após um resultado não satisfatório não tem restrições, nem limite. No caso de um resultado não conforme no ensaio de estanquidade com ar, é permitido o recurso ao ensaio com água e o resultado deste, por si só, ser decisivo.

Se o nível freático estiver acima da geratriz superior do tubo durante o ensaio de estanquidade, poderá realizar-se um ensaio de infiltração como especificação individual.

Poderá ser realizado um ensaio inicial antes da colocação do enchimento lateral, no entanto para a aprovação final, o sistema tem de ser ensaiado depois de realizado o enchimento e de ter sido retirada a entivação, no caso de existir. A escolha do método de ensaio (ar ou água) pode ser feita pelo Dono de Obra. Normalmente é utilizado o ensaio a ar para tubagem, por ser mais expedito, mais rigoroso, de mais fácil execução e sem necessidade de avultados gastos de água.

No caso das caixas de visita e de ramal, é normal realizar ensaios com água, porque, na prática, a realização de ensaios com ar é difícil de executar nestes órgãos.

Os Ensaio de Estanquidade em tubagens são normalmente realizados entre caixas de visita, incluindo os ramais domiciliários. Para tal as caixas de visita, e as de ramal são tamponadas recorrendo-se a tampões pneumáticos em borracha.

3. Segurança

Antes de se iniciarem os trabalhos, será realizada uma vistoria para assegurar que se encontra disponível todo o equipamento de segurança apropriado e que o pessoal dispõe de vestuário de protecção individual adequado.

Durante o período de ensaios todo e qualquer trabalho não relacionado com os ensaios de estanquidade será proibido e apenas o operador necessário à realização dos ensaios poderá aceder às caixas de visita.

Antes do enchimento das condutas quer com ar quer com água, verificar-se-á se os obturadores estão correctamente colocados e suficientemente cheios, de seguida inicia-se o enchimento lentamente e verifica-se de novo a correcta colocação dos obturadores.

Antes da realização do ensaio de estanquidade, será feita uma verificação, de modo a garantir que todo o equipamento de ensaio está calibrado, em bom estado de funcionamento e correctamente conectado à conduta.

Antes de esvaziar e retirar os obturadores, as condutas serão despressurizadas lentamente. A realização de ensaios de estanquidade, uma vez que envolvem trabalhos com obturadores de enchimento pneumáticos, serão respeitadas as normas de segurança específicas, tais como:

- Não insuflar os obturadores fora da tubagem;
- Não exceder a pressão máxima de enchimento;
- Utilizar dispositivos de segurança durante o enchimento (válvulas de segurança);
- Utilizar o tamanho de obturador adequado ao diâmetro da tubagem;
- Não situar-se nas imediações da tubagem nem nos poços contíguos quando o obturador está sob pressão;
- Eliminar a possível contrapressão que possa existir na tubagem antes de esvaziar o obturador;
- Não desencaijar as mangueiras de enchimento até se esvaziar completamente o obturador;
- Limpar e verificar os obturadores depois de cada utilização;
- Manter limpas as ligações de ar sob pressão;
- Verificar a inexistência de fugas nas mangueiras de enchimento;
- Comprovar o correto funcionamento das válvulas de corte, manómetros e válvulas segurança.

4. Procedimentos

a) Ensaio a Ar – Método “L”

Os tempos de ensaio de tubagens, incluindo caixas de inspeção e de visita, são apresentados na tabela 5.1, e estão expressos em função da dimensão dos mesmos e do método de ensaio (LA, LB, LC ou LD). A decisão sobre o método a utilizar é do projectista e/ou Dono de Obra. Na prática utiliza-se o método LD por ser mais exigente e menos sensível a erros de medição.

De forma evitar erros produzidos pelo equipamento de ensaio, devem ser utilizados equipamentos com ligações herméticas. Por razões de segurança, aconselha-se especial cuidado durante o ensaio de grandes diâmetros.

I. Ensaio a Ar – Método “L” de Tubagens

A realização dos Ensaios de Estanquidade de tubagens com ar de acordo com o método L, pressupõe os seguintes passos:

- Abertura das tampas das caixas de visita e ramal;
- Limpeza do interior da tubagem no local a colocar os obturadores de forma a eliminar detritos sólidos que possam ficar entre o obturador e a tubagem não permitindo o correcto tamponamento;
- Colocação dos obturadores no troço a ensaiar através das caixas de visita a jusante e a montante e nos ramais através das caixas de ramal;
- Enchimento dos tampões com ar até à pressão de funcionamento dos mesmos;
- Enchimento do troço a ensaiar com ar, com recurso a um compressor, até uma pressão de 10% acima do valor da pressão de ensaio (p_0), constante na tabela 5.1, durante aproximadamente 5 min;
- Repor a pressão de ensaio (p_0);
- Passado o tempo de ensaio, de acordo com a tabela 5.1, procede-se à medição da queda de pressão (Δp);
- Se $(\Delta p)_{\text{medido}} \leq (\Delta p)_{\text{máximo admissível}}$, de acordo com a tabela 5.1, então o troço é considerado estanque e o ensaio é considerado satisfatório;
- Em caso de falha, será analisado se se repetirá o ensaio com ar novamente ou se se realiza o ensaio de água, de acordo com diagrama de fluxo a seguir apresentado;
- Realização de relatório de ensaios.

II. Ensaio a Ar – Método “L” de Caixas de Inspeção e Visita

O ensaio de caixas de inspeção e de visita com ar é de difícil execução prática.

Os tempos de ensaios para caixas de inspeção e de visita, obtém-se da tabela 5.1, considerando metade do tempo de ensaio correspondente a uma conduta de diâmetro equivalente.

A realização dos Ensaios de Estanquidade de tubagens com ar de acordo com método L, pressupõe os seguintes passos:

- Abertura das tampas das caixas de visita e ramal;

- Limpeza do interior da tubagem no local a colocar os obturadores de forma a eliminar detritos sólidos que possam ficar entre o obturador e a tubagem não permitindo o correto tamponamento;
- Colocação dos obturadores nos tubos que ligam à caixa a ensaiar de forma a poder isolar;
- Enchimento dos obturadores com ar até à pressão de funcionamento dos mesmos;
- Colocação do obturador de ensaio no topo da caixa;
- Enchimento do obturador de ensaio com ar até à pressão de funcionamento do mesmo;
- Enchimento da caixa a ensaiar com ar, com recurso a um compressor, até uma pressão de 10% acima do valor da pressão de ensaio (p_0), constante na tabela 5.1, durante aproximadamente 5 min;
- Repor a pressão de ensaio (p_0);
- Passado o tempo de ensaio, procede-se à medição da queda de pressão (Δp). O tempo de ensaio é igual a metade do tempo de ensaio de acordo com a tabela 5.1 para uma conduta de diâmetro equivalente;
- Se $(\Delta p)_{\text{medido}} \leq (\Delta p)_{\text{máximo admissível}}$, de acordo com a tabela 5.1, então a caixa é considerada estanque e o ensaio é considerado satisfatório;
- Em caso de falha, será analisado se é para repetir o ensaio novamente com ar ou se é para realizar o ensaio com água, de acordo com diagrama de fluxo seguinte;
- Realização relatório de ensaios.

Tabela 5.1: Tempos de ensaio

Material	Método de ensaio	p0*	Dp	Tempo de ensaio em minutos						
		mbar (kPa)		DN100	DN200	DN300	DN400	DN600	DN800	DN1000
Tubagem de betão seco	LA	10 (1)	2,5 (0,25)	5	5	5	7	11	14	18
	LB	50 (5)	10 (1)	4	4	4	6	8	11	14
	LC	100 (10)	15 (1,5)	3	3	3	4	6	8	10
	LD	200 (20)	15 (1,5)	1,5	1,5	1,5	2	3	4	5
Valores de kp**				0,058	0,058	0,053	0,040	0,027	0,020	0,016
Tubagem de betão molhado e de outros materiais	LA	10 (1)	2,5 (0,25)	5	5	7	10	14	19	24
	LB	50 (5)	10 (1)	4	4	6	7	11	15	19
	LC	100 (10)	15 (1,5)	3	3	4	5	8	11	14
	LD	200 (20)	15 (1,5)	1,5	1,5	2	2,5	4	5	7
Valores de kp**				0,058	0,058	0,040	0,030	0,020	0,015	0,012
*Pressões relativas à pressão atmosférica ** $t = \frac{1}{kp} \ln \frac{p_0}{p_0 - \Delta p}$ Para tubagens de betão seco, $kp = \frac{16}{DN}$, com um valor máximo de 0,058. Para tubagens de betão molhado e de outros materiais, $kp = \frac{12}{DN}$, com um valor máximo de 0,058. Sendo que o tempo de ensaio, em minutos, será arredondado ao meio minuto mais próximo, quando $t \leq 5 \text{ min}$, e ao minuto mais próximo, quando $t > 5 \text{ min}$. $\ln = \log_e$										

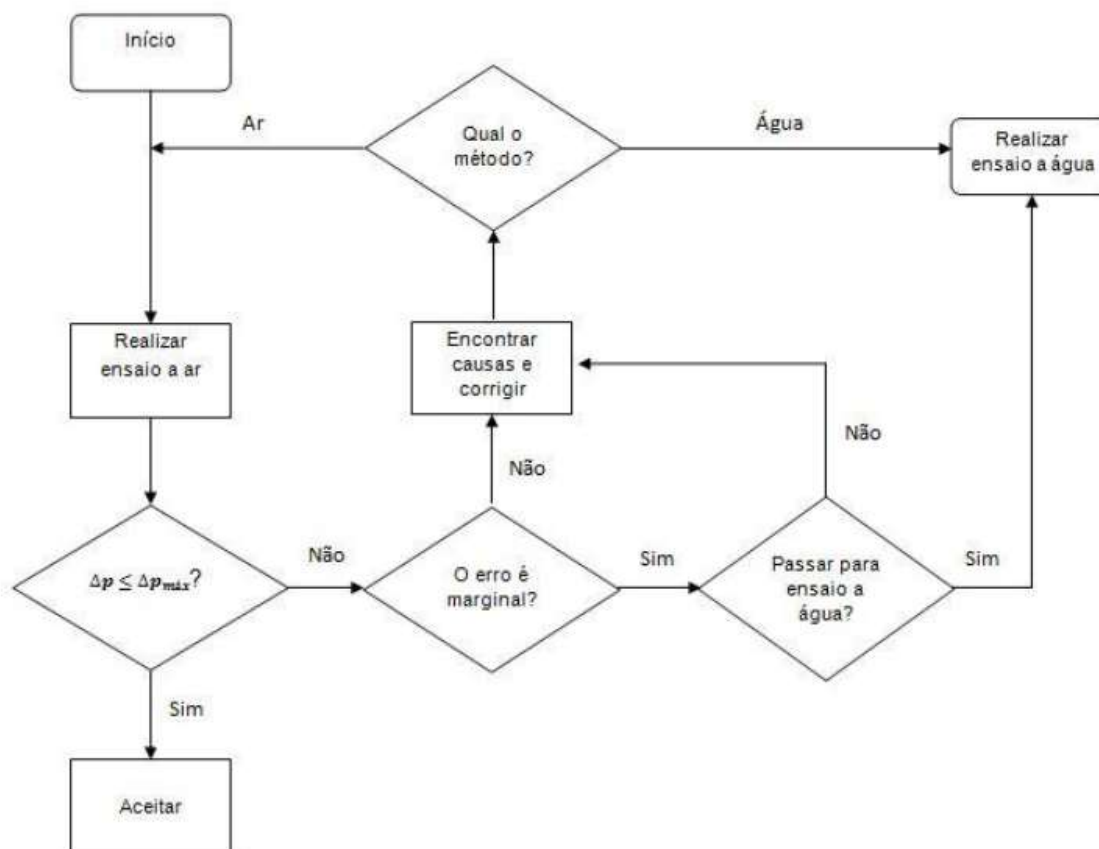


Figura 75: Diagrama de fluxo para o ensaio de estanquidade ao ar

b) Ensaio a Água – Método “W”

No ensaio de estanquidade com água, a pressão de ensaio será a pressão equivalente ou resultante do enchimento da secção a ensaiar com água, até ao nível do terreno, com uma pressão máxima de 50kPa (5 m.c.a) e mínima de 10kPa (1 m.c.a) medida na parte superior do tubo.

I. Ensaio a Água – Método “W” de Tubagens

A realização dos Ensaio de Estanquidade de tubagens com água de acordo com método W, pressupõe os seguintes passos:

- Abertura das tampas das caixas de visita e ramal;

- Limpeza do interior da tubagem no local a colocar os obturadores de forma a eliminar detritos sólidos que possam ficar entre o obturador e a tubagem não permitindo o correcto tamponamento;
- Colocação dos obturadores no troço a ensaiar através das caixas de visita a jusante e a montante e nos ramais através das caixas de ramal;
- Enchimento dos obturadores com ar até à pressão de funcionamento dos mesmos;
- Enchimento do troço a ensaiar com água, de forma a obter a pressão de ensaio na coluna de água, colocada no obturador de ensaio a jusante (entre 10kPa e 50kPa);
- Deixar a conduta acondicionar durante um período de aproximadamente de 1 hora (poderá ser necessário aumentar o tempo de acondicionamento por exemplo em situações de condutas de betão em condições climatéricas secas);
- Repor água para se obter a pressão de ensaio, se necessário;
- Durante o tempo de ensaio, que será de $30\text{min} \pm 1\text{min}$ de tolerância, ir acrescentando água para que a pressão não varie mais de 1kPa (0,1 m.c.a);
- Medir e registar a quantidade de água acrescentada durante o tempo de ensaio;
- Verificar se o valor total de água acrescentado não ultrapassa os valores máximos admissíveis de: 0,15 l/m², para tubagens;
- Se não ultrapassar os valores máximos, o ensaio é considerado satisfatório e o troço considerado estanque. Caso contrário o troço terá de ser inspecionado e as possíveis fugas reparadas antes de se voltar a realizar novos ensaios de estanquidade;
- Realização relatório de ensaios.

Nota: A área a considerar será a secção interior molhada.

II. Ensaio a Água – Método “W” de Caixas de Inspeção e Visita

A realização dos Ensaios de Estanquidade de caixas de inspeção e visita com água de acordo com método W, podem ser realizados juntamente com a tubagem, ou a cada caixa isoladamente e, pressupõe os seguintes passos:

- Abertura das tampas das caixas de visita e ramal;

- Limpeza do interior da tubagem no local a colocar os obturadores de forma a eliminar detritos sólidos que possam ficar entre o obturador e a tubagem não permitindo o correto tamponamento;
- Colocação dos obturadores nos locais apropriados, de acordo com o que se pretenda ensaiar, caixas isoladas ou caixas e tubagem;
- Enchimento dos obturadores com ar até à pressão de funcionamento dos mesmos;
- Enchimento da caixa ou troços a ensaiar com água, até ao nível do terreno, de forma a obter a pressão de ensaio entre 10kPa e 50kPa;
- Deixar a caixa ou o troço acondicionar durante um período de aproximadamente de 1 hora (poderá ser necessário aumentar o tempo de acondicionamento por exemplo em situações de caixas ou tubagens de betão em condições climatéricas secas);
- Repor água para se obter a pressão de ensaio, se necessário;
- Durante o tempo de ensaio, que será de $30\text{min} \pm 1\text{min}$ de tolerância, ir acrescentando água para que a pressão não varie mais de 1kPa (0,1 m.c.a);
- Medir e registar a quantidade de água acrescentada durante o tempo de ensaio;
- Verificar se o valor total de água acrescentado não ultrapassa os valores máximos admissíveis de:
 - a. 0,20 l/m², para tubagens e incluindo caixas de ramal.
 - b. 0,40 l/m², para caixas de visita e de ramal.
- Se não ultrapassar os valores máximos, o ensaio é considerado satisfatório e a caixa considerada estanque. Caso contrário a caixa terá de ser inspecionada e as possíveis fugas reparadas antes de se voltar a realizar novos ensaios de estanquidade;
- Realização relatório de ensaios.

Nota: A área a considerar será a secção interior molhada.



Figura 76: Diagrama de fluxo para o ensaio de estanquidade com água

c) Ensaios Junta a Junta

Normalmente, para tubagens de dimensões superiores a DN1000 (e a menos que seja especificado o contrário), podem ser aceites ensaios individuais às ligações em vez de ensaios ao conjunto.

Para proceder ao ensaio com água, se não existir nenhuma especificação, considera-se como zona a ensaiar a correspondente a 1 metro de tubo. As condições de ensaio são as descritas nos pontos anteriores.

As condições de ensaio a ar, devem cumprir o estipulado no ponto a).

Normalmente o ensaio a água é executado apenas nos casos em que o ensaio a ar é de difícil realização ou nos casos em que tal é exigido, de acordo com o fluxograma atrás apresentado,

sendo a sua execução bastante demorada e resultando em elevados níveis de desperdício de água.

O Ensaio junta a junta poderá também ser realizado em tubos de menor dimensão de forma a detectar ligações não estanques, ou num troço de tubo em que o ensaio de estanquidade não foi satisfatório.

No final dos ensaios será realizado respectivo relatório de ensaios.

❖ Inspeção vídeo em condutas por CCTV

1. Âmbito e Objectivo

Este procedimento diz respeito à realização de inspecções de vídeo, através de circuito fechado de televisão CCTV em redes de saneamento e águas pluviais. O seu objectivo é verificar o estado de conservação estrutural e de funcionamento das condutas, identificando as patologias, de forma a prevenir problemas mais graves resultantes da sua progressão. É por isso a técnica indicada para:

- Vistoria/fiscalização de obras de saneamento após a sua execução;
- Vistoria de manutenção;
- Localização/detecção de anomalias na rede;
- Avaliação do estado da rede.

São vários os problemas que podemos encontrar nas redes, como por exemplo, ovalizações, presença de ramais clandestinos, elementos que se encontrem a obstruir a conduta, infiltrações, exfiltrações, fissuras, raízes, juntas deslocadas, corrosão, identificação de danos estruturais graves que podem colocar em questão a segurança / estabilidade da conduta, etc.

2. Especificações Gerais

Os serviços de inspecção vídeo são realizados com uma carrinha equipada com um mini-estúdio com robot e laboratório de informática para tratamento de dados e emissão de relatórios.

O equipamento é portátil e modular o que permite operar em sítios de difícil acesso, como zonas históricas.

É ainda utilizado um conjunto de acessórios, como vários tamanhos de rodas, elevador da câmara de filmar e jogos complementares de iluminação, que permitem efectuar Inspeções Vídeo desde o diâmetro 100 ao 1200.

Outros elementos que compõem o equipamento a utilizar:

- Unidade de Controlo portátil;
- Tambor de Cabo Sincronizado com 160 metros;
- Câmara TV a Cores Oscilatória com Rotação a 360º, Zoom 40X, Laser integrado para medição de diâmetro, ovalização, afastamento de juntas e largura de fissuras;
- Carro de Tracção com capacidade para passar por curvas de 45º a partir do DN 150mm e inclinómetro para medição da % de inclinação.
- Software Wincan para recolha e análise de dados em tempo real e realização dos relatórios de inspecção.

Durante a inspecção todas as anomalias são registadas e fotografadas.

Para trabalhar em zonas com atmosferas explosivas, o equipamento possui sistema antideflagrante EEX, certificado segundo BVS 09 ATEX E130. Classes de protecção p. aprovado para categoria 2G, zona 1 e temperatura classe T4, segundo as normas europeias EN 60079-0:2006 e EN 60079-2:2007.



Figura 77: Equipamento montado em Carrinha

3. *Segurança*

Antes de se iniciarem os trabalhos, será realizada uma vistoria para assegurar que se encontra disponível todo o equipamento de segurança apropriado e que o pessoal dispõe de vestuário de protecção individual adequado.

Durante o período de inspecção todo e qualquer trabalho não relacionado com a mesma deve ser proibido e apenas o operador necessário à realização dos ensaios poderá aceder às caixas de visita.

4. *Procedimentos*

a) Operações Preliminares

Para a execução deste tipo de serviços, é necessário preparar tanto Meios Informáticos como Meios Mecânicos.

A preparação dos Meios Mecânicos faz-se através de:

- Verificação da operacionalidade da câmara de inspecção (posicionamento de modo a reduzir o risco de distorções na imagem e no caso de secções circulares ou outras secções regulares, a lente da câmara será posicionada o mais ao centro possível da conduta, mantendo-se sempre a posição de visualização ao longo do eixo do conduta);
- Adaptação do diâmetro das rodas e a altura de filmagem, consoante o diâmetro do conduta, para que a câmara esteja posicionada o mais próximo do centro da tubagem (de acordo com as indicações do fabricante do equipamento);
- Colocação da câmara CCTV na soleira da caixa de visita e activação dos meios de registo audiovisual;
- Verificação da correcta limpeza dos troços a inspecionar.

A preparação dos Meios Informáticos faz-se introduzindo-se no programa os dados relativos ao serviço a executar, tais como:

- Data, hora, local, rua, caixa de visita inicial e caixa de visita final, número do troço;

- Características da tubagem, material de tubagem, perfil e dimensão, direcção da inspecção;
- Identificação da empresa responsável pela inspecção.

Salienta-se que os serviços de Inspeção Vídeo CCTV serão sempre precedidos pela limpeza dos mesmos e será realizada imediatamente após a mesma, de forma a reduzir possíveis impedimentos à progressão da câmara de filmar bem como de se conseguir o visionamento da conduta com a melhor qualidade possível.

b) Inspeção Vídeo por CCTV

A inspecção é iniciada com a progressão da câmara de inspecção ao longo do troço de conduta a inspeccionar.

Ao longo do percurso a intensidade luminosa será adaptada ao objecto a filmar, e a velocidade de progressão ajustada ao diâmetro da conduta, de forma a respeitar os seguintes limites:

- Condutas com diâmetro inferior a 200mm: 0,10 m/s.
- Condutas com diâmetro entre a 200mm e 300mm: 0,15 m/s.
- Condutas com diâmetro superior a 300mm: 0,20 m/s.

Todo o registo da informação CCTV, gravação vídeo e início de inspecção, seguirá o conjunto das seguintes operações:

- No início de cada troço a ser inspeccionado, o medidor de distâncias será colocado a zero, iniciando-se a contagem métrica imediatamente após o avanço da câmara. O monitor de visualização mostrará continuamente este valor em metros e décimas de metro.
- O início será realizado com a câmara colocada no interior da conduta de saída da câmara de visita, na exacta perpendicularidade da parede da câmara de visita, de modo a se obter um registo completo do comprimento da conduta.
- Durante a inspecção será efectuado o registo de:
 - ✓ Data, caixa de visita inicial e caixa de visita final, direcção da inspecção, posicionamento, inclinação e tempo real.

- ✓ Para a descrição do estado será efectuado o registo de textos relativos ao estado, referências numéricas, tempo real, medição automática da distância e número de fotografia, localização circunferencial das anomalias usando se necessário setas indicadoras e comentários.
- ✓ Verificação de todas as juntas de ligação e áreas de entrada lateral com a câmara parada e inclinação total da mesma.
- ✓ Inclinação com leitura contínua.
- Ao chegar ao final do troço, a câmara CCTV será recuada para a sua posição original, para posterior remoção.

c) Relatório de Inspecção Vídeo

No final da inspecção será compilada toda a informação recolhida e elaborados os respectivos relatórios e entregues em suporte digital DVD/CD, com os seguintes elementos:

- Relatório por troço, incluindo:
 - ✓ Identificação, localização exacta e codificação das patologias segundo as Normas Europeias EN13508-1 e EN13508-2;
 - ✓ Fotograma ilustrativo das patologias detectadas;
 - ✓ Identificação dos ramais e outras ligações aos colectores;
 - ✓ Classificação da severidade das patologias detectados baseado no WRC 2001 Water Research Center;
 - ✓ Apresentação de propostas de reabilitação para as patologias apresentadas.
 - ✓ Gráficos de inclinação.
- Todos os vídeos e fotografias registados;
Aplicação auto executável com todos os elementos do projecto da inspecção realizado, com um menu por troço e hiperligados aos ficheiros de vídeo e fotografias.

5.3. REDES ELÉTRICAS

As instalações elétricas, durante a sua execução ou após a sua conclusão, mas antes da sua entrada em serviço, devem ser verificadas (por meio de inspeções visuais e de ensaios), com

vista a comprovar, na medida do possível, que as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão foram cumpridas.

A observação de uma instalação elétrica, tem como finalidade comprovar que as condições em que foi realizada foram corretas.

A verificação de uma instalação elétrica por inspeção visual deve anteceder a realização dos ensaios e, em regra, deve ser feita com toda a instalação previamente sem tensão.

A verificação por meio de ensaios deve incluir, quando aplicáveis, pelo menos, os seguintes ensaios, os quais devem ser realizados, preferencialmente, pela ordem indicada:

- 1) Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principais e suplementares;
- 2) Resistência de isolamento da instalação elétrica;
- 3) Proteção por meio da separação dos circuitos;
- 4) Resistência de isolamento dos elementos da construção (tetos, paredes, etc.);
- 5) Corte automático da alimentação;
- 6) Ensaio da polaridade;
- 7) Ensaios funcionais.

➤ **Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais principais e suplementares**

A verificação de continuidades é fundamental para se poder garantir o escoamento para a terra da corrente de defeito e assim fazer atuar o dispositivo diferencial antes que a tensão de contacto se torne perigosa.

Os ensaios de continuidade em condutores de proteção são normalmente realizados com um aparelho de medida capaz de gerar uma tensão em circuito aberto entre os 4 e os 24 Volt (CC ou CA), com uma corrente superior a 0,2A.

Dado que o ensaio de continuidades mede resistências muito baixas, a resistência dos cabos de ensaio deve ser compensada.

➤ **Resistência de isolamento da instalação elétrica**

A realização dos testes de resistência de isolamento é necessário por forma a verificar que nas instalações elétricas não existem quaisquer curto-circuitos.

A resistência de isolamento da instalação elétrica deve ser medida entre cada condutor ativo (fase e neutro) e a terra.

Antes de realizar os ensaios de isolamento devemos verificar-se:

- ✓ Se a instalação está desligada da alimentação;
- ✓ Se as lâmpadas foram retiradas e todo o equipamento está desligado;
- ✓ Os fusíveis estão nos seus lugares e os disjuntores ligados;
- ✓ Os interruptores do circuito final estão ligados.

Os condutores de fase e neutro devem estar interligados através do barramento do quadro de entrada. Através do aparelho de teste de resistência de isolamento ajustado para uma tensão de ensaio em corrente contínua de 500 Volt (para uma tensão nominal do circuito $\leq$ 500V) a resistência de isolamento medida deve ser $\geq 0,5 \text{ M}\Omega$.

A medição da resistência de isolamento deve ser efetuada para uma instalação monofásica entre a fase e o neutro. Para uma instalação trifásica entre fases e entre as fases e o neutro.

➤ **Proteção por meio da separação dos circuitos**

Proteção por TRS (Tensão Reduzida de Segurança)

Proteção por TRP (Tensão Reduzida de Proteção)

A separação de elementos com tensão de elementos de outros circuitos e da terra deve ser verificada através da medição da resistência de isolamento.

➤ **Resistência de isolamento dos elementos da construção**

Quando for necessária a proteção por recurso a locais não condutores, devem ser efetuadas, num mesmo local, no mínimo, três medições da resistência de isolamento dos elementos da construção (paredes, tectos, pavimentos, etc.).

A resistência é medida entre um eletrodo de ensaio (como, por exemplo, uma placa metálica quadrada de 250mm com um quadrado de papel molhado em água de 270mm ao qual foi retirado a água em excesso) e um condutor de proteção da instalação.

O aparelho de medida deve ter uma tensão DC em circuito aberto de 500 V (ou 1000 V se a tensão nominal da instalação exceder os 500 V).

A resistência de isolamento R_i das paredes, pavimento e tetos deve apresentar os seguintes valores: $R_i > 50 \text{ K}\Omega$ para $U_n \leq 500 \text{ Volt}$ ou $R_i > 100 \text{ K}\Omega$ para $U_n > 500 \text{ Volt}$

➤ Corte automático da alimentação

A eficácia das medidas de proteção contra os contactos indirectos por corte automático da alimentação deve ser verificada consoante o esquema das ligações à terra (TN, TT ou IT).

- ✓ Esquema TN: Medição da impedância da malha de defeito e verificação das características do dispositivo de corte associado e ensaio do diferencial.
- ✓ Esquema TT: Medição da resistência do eletrodo de terra e inspeção visual e ensaio do dispositivo diferencial.
- ✓ Esquema IT: Cálculo ou medição da corrente de defeito.

➤ Ensaio da polaridade

Quando não for permitida a instalação de dispositivos de corte unipolar no condutor de neutro, deve ser realizado um ensaio de polaridade, com vista a verificar que esses dispositivos estão apenas instalados nos condutores de fase.

A polaridade incorreta resulta no facto de partes de uma instalação permanecerem ligadas a um condutor de fase com tensão, mesmo quando um interruptor unipolar está desligado, ou quando um dispositivo de proteção contra sobreintensidade já disparou.

➤ Ensaios funcionais

Os conjuntos de equipamentos, tais como os conjuntos de aparelhagem, os motores e os seus auxiliares, os comandos, os encravamentos, etc., devem ser submetidos a um ensaio funcional, com vista a verificar que estão corretamente montados, regulados e instalados nas condições indicadas nas Regras Técnicas. Os dispositivos de proteção devem ser submetidos,

se necessário, a ensaios funcionais, com vista a verificar que estão corretamente instalados e regulados.

5.4. LISTA DE ENSAIOS POSSÍVEIS DE REALIZAR COM MEIOS PRÓPRIOS

Tabela 5.2: Lista de ensaios possíveis de realizar com meios próprios

NORMA	DESIGNAÇÃO
LNEC E 223	Determinação do índice volumétrico
LNEC E 233	Análise granulométrica
LNEC E 234	Análise granulométrica de filler
LNEC E 235	Determinação da quantidade de material que passa no peneiro de 0,074 mm
NP 1379	Análise granulométrica
NP 581	Determinação da massa volúmica e absorção de água de britas e godos
NP 954	Determinação das massas volúmicas e da absorção de água de areias
NP 956	Determinação dos teores em água total e em água superficial
NP 957	Determinação do teor de água superficial de areia
NP EN 933-9	Ensaio das Propriedades Geométricas dos Agregados/determinação do teor dos finos - Ensaio de Azul de Metileno
ITLAB005	Determinação do índice de lamelação
ITLAB004	Determinação do índice de alongamento
ITLAB008	Ensaio de compactação de agregados com correcção
ITLAB007	Coeficiente de fragmentabilidade
ITLAB006	Coeficiente de degradabilidade
NP EN 933-1	Ensaio para a Determinação das Propriedades Geométricas dos Agregados _ Análise Granulométrica - Método de peneiração
NP EN 933-2	Ensaio para a Determinação das Propriedades Geométricas dos Agregados. Determinação da distribuição granulométricas - Peneiros de Ensaio, Dimensão nominal das aberturas

NP EN 933-3	Ensaio das Propriedades Geométricas dos Agregados _ Determinação da Forma das partículas - Índice de Achatamento
NP EN 933-4	Ensaio para a Determinação das Propriedades Geométricas dos Agregados _ Determinação da Forma das Partículas - Índice de Forma
NP EN 933-6	Ensaio para a Determinação das Propriedades Geométricas dos Agregados. Avaliação das Características Superficiais
NP EN 933-7	Ensaio para a Determinação das Propriedades Geométricas dos Agregados. Determinação do Teor das Conchas - Percentagem de Conchas nos Agregados Grossos
NP EN 933-8	Ensaio para a Determinação das Propriedades Geométricas dos Agregados. determinação do Teor dos Finos - Ensaio de Equivalente de Areia
NP EN 932-1	Métodos de Amostragem
NP EN 1097-5	Ensaio das Propriedades mecânicas e físicas dos Agregados _ Determinação do Teor em Humidade por secagem em estufa ventilada
NP EN 1097-6	Ensaio das Propriedades mecânicas e físicas dos Agregados Parte 6: Determinação da massa volúmica e absorção de água
NP EN 1097-7	Ensaio das Propriedades mecânicas e físicas dos Agregados Parte 7 :Determinação da Massa Volúmica do filler - Método do Picnometro
NP EN 932-2	Ensaio das propriedades gerais dos agregados. Parte 2 : Método de redução de amostras laboratório
ASTM 2041	Método de Ensaio Padrão para peso específico máxima teórico e densidade de misturas betuminosas para pavimentação
LNEC E 267	Determinação da densidade aparente (3 provetes)
ASTM D 2726 - 89	Determinação da densidade aparente (3 provetes)
E 355	Classes granulométricas
ITLAB011	Preparação dos 3 provetes
ITLAB011	Estudo da composição de uma mistura betuminosa (com relatório)
ITLAB011	Relatório de estudo marshall
ASTM D 1559/NP 142	Preparação e ensaio de compressão Marshall (3 provetes).
ASTM D 6307	Determinação da % em betume. método ignição
NLT-168	Determinação da baridade. método geométrico (3 provetes)
JA E S.9-53	Adesidade (sem análise Granulométrica)

ASTM D 2726 - 93a	Determinação da densidade aparente (1 provetes)
ITLAB011	Estudo da composição de uma mistura betuminosa (com relatório)
ITLAB011	Relatório de trecho experimental - Pavimentação
ASTM 2041	Determinação da baridade máxima teórica pelo método do Picnometro de vácuo (com desagregação de carotes)
NLT 168	Determinação da baridade _ método geométrica (1 provete)
EN 12697-34	Misturas Betuminosas - Método de ensaio para asfalto a quente - Ensaio Marshall
EN 12697-35	Misturas Betuminosas - Método de ensaio para asfalto a quente - Misturas em Laboratório
EN 12697-39	Misturas Betuminosas - Método de ensaio para asfalto a quente - Índice de Betume por ignição
EN 12697-5	Misturas betuminosas - determinação da densidade máxima Procedimento A:Metodo Volumétrico
EN 12697-5	Misturas betuminosas - determinação da densidade máxima _ Procedimento B:Metodo hidrostático
EN 12697 -27	Misturas betuminosas – Métodos de ensaio para betão betuminoso (HMA) – Parte 27: Amostragem
TLAB002	Extracção de carotes de betão betuminoso (até diâmetro de 150 mm)
DocReferencia	Descrição Trabalho
AFNOR P / 18-592	Determinação do azul metileno
LNEC E 195	Preparação por via seca de amostras para ensaios de identificação
LNEC E 196	Análise granulométrica
LNEC E 197	Ensaio de compactação
LNEC E 198/ ITLAB009	Determinação do CBR
LNEC E 199	Ensaio de equivalente de areia
LNEC E 200	Ensaio de expansibilidade
LNEC E 201	Determinação do teor de matéria orgânica
LNEC E 239	Análise granulométrica por peneiração húmida
LNEC E 240	Classificação de solos
NP 143	Determinação dos limites de consistência (2 limites)
NP 83	Determinação da densidade das partículas

NP 84	Determinação do teor em água
	Determinação do teor em humidade e grau de compactação " in situ " pelo método de gamadensímetro
ASTM D 2974	Determinação da percentagem orgânica de solos
JAÉ S.9 - 53	Determinação do conteúdo em matéria orgânica
FLAB059/Caderno de encargos	Relatório de trecho experimental - Terraplenagem
E 218	Prospecção geotécnicas de terrenos _ Colheita de Amostra
E 242	Execução de terraplenagem de estradas
NF P 94-068	Determinação do valor de azul de metileno de um solo pelo ensaio da mancha





Figura 78: Exemplo de ensaios a realizar

5.4.1. PROGRAMA GERAL DE ENSAIOS

Tabela 5.3: Plano geral de ensaios terraplenagens

TRABALHO: TERRAPLENAGENS - EXECUÇÃO DE ATERROS					
ACTIVIDADE	ENSAIOS		NORMA	TAMANHO DO LOTE DE CONTROLO	Obs.
	Designação	Cód.			
Solos em ATERROS	Granulometria de solos	GR	LNEC - E 196	1 por cada escavação e/ou em cada 25.000 m3 escavados, ou sempre que haja alteração da natureza dos solos	
	Limite de Liquidez	LL	NP-143		
	Limite de Plasticidade	LP	NP-143		
	Teor em matéria orgânica	TMO	LNEC - E 201		
	Equivalente de areia	EA	LNEC - E 199	3 ensaios por perfil em cada camada	b)
	Compactação pesada (proctor modificado)	CP	LNEC - E 197		
	Massa volúmica e absorção água	PEAA	NP EN 1097-6		
	Teor em água de solos e agregados	TA	NP-84	(considerando camadas de 30 cm e uma secção com 25 X 30 m2, teremos 1 ensaio cada 75 m3)	
	Baridade "in situ": solos/ agregados	BS	LNEC - E 204		
Enrocamentos e Solo-Enrocamento em ATERROS	Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles"	ELA	LNEC - E 237	c)	
	Granulometria de solos	GR	LNEC - E 196		
	Massa volúmica e absorção de água inertes	PEAA	NP EN 1097-6		
	Determinação do índice de vazios	IV	Macro ensaio - Procedimento LNEC		

	Ensaio de fragmentabilidade	FR	NF P94-066		
	Ensaio de degradabilidade	DR	NF P94-067		
Camadas drenantes em ATERROS	Equivalente de areia	EA	LNEC - E 199	1 ensaio por cada dia de trabalho	
	Granulometria de agregados	GR	LNEC - E 233		
Drenos verticais de areia em ATERROS	Equivalente de areia	EA	LNEC - E 199	1 ensaio por período de trabalho	
	Granulometria de agregados	GR	LNEC - E 233		
Estacas de brita em ATERROS	Equivalente de areia	EA	LNEC - E 199	1 ensaio por cada semana de trabalho	
	Granulometria de agregados	GR	LNEC - E 233		
Máscara drenante em ATERROS	Granulometria de agregados	GR	LNEC - E 233	1 ensaio por cada semana de trabalho	
Obs.: a) Proceder-se-á sempre à correcção da fracção superior a 19 mm b) Para cada tipo de solos a aplicar em aterro deve proceder-se à calibração do gamadensímetro com recurso a estufa, ou outro método fiável, e ao método da garafa de areia, para se evitar erros grosseiros. Operação a repetir sempre que as condições locais o aconselhem ou com periodicidade mínima de 1 vez por mês. c) Estes ensaios serão realizados no trecho experimental e a pedido da Fiscalização em função da heterogeneidade dos materiais, com um mínimo de 1 ensaio por cada 50 000 m3 de aterro construído.					
Aprovado (assinatura / data): _____ (Director Técnico da Empreitada)					

TRABALHO: TERRAPLENAGENS - LEITOS DE PAVIMENTOS					
ACTIVIDADE	ENSAIOS		NORMA	TAMANHO DO LOTE DE CONTROLO	Obs.
	Designação	Cód.			
SOLOS EM LEITO DE PAVIMENTO	Granulometria de solos	GR	LNEC - E 196	1 por cada 6 000 m2 ou dia de trabalho	
	Limite de Liquidez	LL	NP-143		
	Limite de Plasticidade	LP	NP-143		
	Equivalente de areia	EA	LNEC - E 199		

	Valor de azul de metileno	Azmet	NP EN 933-9		
	Compactação pesada (proctor modificado)	CP	LNEC - E 197	1 por cada 15 000 m2	
	Ensaio CBR	CBR	LNEC - E 198		
	Teor em água de solos e agregados	TA	NP-84	3 por cada 12,5 m	
	Baridade "in situ"	BS	LNEC - E 204		
	Ensaio de carga com placa	ECP	Procedimento LCPC	1 por cada 2 Km	
MATERIAIS GRANULARES EM LEITO DE PAVIMENTO	Granulometria	GR	NP EN 933-1	1 por lote	a) b)
	Índice de achatamento	FI	NP EN 933-3		
	Equivalente de areia	SE	NP EN 933-8		
	Valor de azul de metileno	Azmet	NP EN 933-9		
	Percentagem partículas esmagadas e partidas	C	NP EN 933-5	1 por cada 20 000 m2	b) c)
	Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles"	LA	NP EN 1097-2	1 por cada 30 000 m2	b)
	Micro-Deval	MDE	NP EN 1097-1		
	Proctor	CP	EN 13286-2	1 por cada 20 000 m2	b)
	Massa volúmica e absorção de água	PEAA	NP EN 1097-6		
	Teor em água	TA	NP-84	3 por cada 12,5 m	d)
	Baridade "in situ" (gamadensímetro)	BS	LNEC - E 204		
	Medição da regularidade com régua de 3 m	Reg (3 m)	-	de 25 em 25 metros (longitudinal e transversal)	

Obs.:

a) Dimensão do lote $\Rightarrow$ a menor extensão que resulte da aplicação dos seguintes critérios:

- Quinhentos metros (500 m) de extensão de faixa;
- Três mil e quinhentos metros quadrados (3500 m²);
- A extensão construída num dia.

b) A executar durante a aplicação em obra, sendo que durante a execução do armazenamento serão realizados ensaios por cada 10 000m³.

c) A executar por lote no caso do agregado ser seixo britado.

d) Deve ser efectuada a calibração do gamadensímetro, tendo em conta os valores obtidos para o teor de água (por secagem em estufa ou outro método alternativo) e para a baridade seca (pelo método da garafa de areia). Esta calibração deve ser efectuada com uma periodicidade mínima de uma vez por mês.

Aprovado

(assinatura / data):

(Director Técnico da Empreitada)

Tabela 5.4: Plano geral de ensaios drenagem

TRABALHO:			DRENAGENS			
ACTIVIDADE		ENSAIOS		NORMA	TAMANHO DO LOTE DE CONTROLO	Obs.
		Designação	Cód.			
DRENOS	MATERIAL DRENANTE	Granulometria de agregados	GR	LNEC - E 233	1 por cada semana	
	MATERIAL PARA RECOBRIMENTO DO DRENO	Granulometria de agregados	GR	LNEC - E 233		
		Equivalente de areia	EA	LNEC - E 199		
		Limite de Liqueidez	LL	NP-143		
		Limite de Plasticidade	LP	NP-143		
		Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles"	ELA	LNEC - E 237		
BETÕES		Resistência de betões hidráulicos à compressão, a i dias	RC	NP EN 206-1	Uma Amostra (1 provete aos 7 dias + 2 provetes aos 28 dias) por cada 50m3 , mínimo 1 Amostra/dia	

	Consistência do betão (ensaio de abaixamento e/ou Slump)	CA	NP EN 12350-2	Em cada autobetoneira	
Obs.:					
Aprovado (assinatura / data): _____ (Director Técnico da Empreitada)					

Tabela 5.5: Plano geral de ensaios pavimentação

TRABALHO: PAVIMENTAÇÃO - FILERES PARA MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE E PARA BETÃO HIDRÁULICO					
ACTIVIDADE	ENSAIOS		NORMA	TAMANHO DO LOTE DE CONTROLO	Obs.
	Designação	Cód.			
FILERES PARA MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE E PARA BETÃO HIDRÁULICO	Granulometria do filer	G _F	NP EN 933-10	1 por cada 100 ton; mínimo 1 por semana.	
	Vazios do filer seco compactado	v	NP EN 1097-4	1 por cada 100 ton; mínimo 1 por dia.	
	Valor de azul de metileno	MB _F	NP EN 933-9	1 por cada 100 ton; mínimo 1 por semana.	
TRABALHO: PAVIMENTAÇÃO - LIGANTES BETUMINOSOS					
LIGANTES BETUMINOSOS	Penetração com agulha	P	EN 1426	1 por lote	a)
	Temperatura de amolecimento	t _{RAB}	EN 1427		
	Viscosidade aparente a 175 °c (viscosímetro de Brookfield)	v _b	EN 13302	1 por cada lote ou 200 ton (v. Brookfield); 2 por dia de normal funcionamento (v. Haake)	a) b) c)
TRABALHO: PAVIMENTAÇÃO - REGAS BETUMINOSAS DE IMPREGNAÇÃO, COLAGEM OU CURA					

TRABALHO: PAVIMENTAÇÃO - CAMADAS GRANULARES					
ACTIVIDADE	ENSAIOS		NORMA	TAMANHO DO LOTE DE CONTROLO	Obs.
	Designação	Cód.			
SOLOS EM SUB-BASE	Granulometria de solos	GR	LNEC - E 196	1 por lote	a)
	Limite de Liquidez	LL	NP-143		
	Limite de Plasticidade	LP	NP-143		
	Equivalente de areia	EA	LNEC - E 199		
	Valor de azul de metileno	Azmet	NP EN 933-9		
	Compactação pesada (proctor modificado)	CP	LNEC - E 197	1 por cada 15 000 m2	
	CBR	CBR	LNEC - E 198		
	Teor em água	TA	NP-84	3 por cada 12,5 m	

	Baridade "in situ"	BS	LNEC - E 204		
	Medição da regularidade com régua de 3 m	Reg (3 m)	-	1 em cada 25 m e alternado em cada faixa de rodagem	
AGREGADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA EM SUB-BASE E BASE	Granulometria	GR	NP EN 933-1	1 por lote	a) b)
	Índice de achatamento	FI	NP EN 933-3		
	Equivalente de areia	SE	NP EN 933-8		
	Valor de azul de metileno	Azmet	NP EN 933-9		
	Percentagem partículas esmagadas e partidas	C	NP EN 933-5	1 por cada 20 000 m2	b) c)
	Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles"	LA	NP EN 1097-2	1 por cada 30 000 m2	b)
	Micro-Deval	MDE	NP EN 1097-1		
	Proctor	CP	EN 13286-2	1 por cada 20 000 m2	b)
	Massa volúmica e absorção de água	PEAA	NP EN 1097-6		
	Teor em água	TA	NP-84	3 por cada 12,5 m	d)
	Baridade "in situ" (gamadensímetro)	BS	LNEC - E 204		
	Medição da regularidade com régua de 3 m	Reg (3 m)	-	de 25 em 25 metros (longitudinal e transversal)	

Obs.:

a) Dimensão do lote ⇒ a menor extensão que resulte da aplicação dos seguintes critérios:

- Quinhentos metros (500 m) de extensão de faixa;
- Três mil e quinhentos metros quadrados (3500 m²);
- A extensão construída num dia.

b) A executar durante a aplicação em obra, sendo que durante a execução do armazenamento serão realizados ensaios por cada 10 000m³.

c) A executar por lote no caso do agregado ser seixo britado.

d) Deve ser efectuada a calibração do gamadensímetro, tendo em conta os valores obtidos para o teor de água (por secagem em estufa ou outro método alternativo) e para a baridade seca (pelo método da garafa de areia). Esta calibração deve ser efectuada com uma periodicidade mínima de uma vez por mês.

Aprovado (assinatura / data):	_____ (Director Técnico da Empreitada)

TRABALHO: PAVIMENTAÇÃO - CAMADAS BETUMINOSAS A QUENTE - CAMADA DE BASE						
ACTIVIDADE		ENSAIOS		NORMA	TAMANHO DO LOTE DE CONTROLO	Obs.
		Designação	Cód.			
AC 32 BASE LIGANTE (MB) NP EN 13108-1	AGREGADOS (EN 13043)	Granulometria	GR	NP EN 933-1	1 por lote	a)
		Valor de azul de metileno	MB _F	NP EN 933-9	2 por semana de trabalho	
		Índice de achatamento	FI	NP EN 933-3	1 por 2 semanas de trabalho	
		Percentagem partículas esmagadas e partidas	C	NP EN 933-5		b)
		Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles"	LA	NP EN 1097-2		
		Massa volúmica e absorção de água	PEAA	NP EN 1097-6		
		Micro-Deval	MDE	NP EN 1097-1	1 por 4 semanas de trabalho	
		Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	Aab	EN 12697-11	Em cada utilização de agregados e de ligantes betuminosos de uma nova origem ou quando ocorrer uma modificação significativa da natureza das matérias-primas	
	MISTURA BETUMINOSA	Granulometria	GR	EN 12697-2	1 por lote	a)
		Percentagem de betume	PB	EN 12697-1		
		Baridade máxima teórica	BMTpv	EN 12697-5		

	Baridade de misturas compactadas (tarolos)	B	EN 12697-6	5 por lote	a)
	Medição da regularidade com régua de 3 m	Reg (3 m)	-	1 em cada 25 m por faixa de rodagem (longitudinal e transversal)	

Obs.:

a) Dimensão do lote ⇒ a menor extensão que resulte da aplicação dos seguintes critérios:

- Quinhentos metros (500 m) de extensão de faixa;
- Três mil e quinhentos metros quadrados (3500 m²);
- A extensão construída num dia.

b) A executar por lote no caso do agregado ser seixo britado.

Aprovado

(assinatura / data):

(Director Técnico da Empreitada)

PAVIMENTAÇÃO - CAMADAS BETUMINOSAS A QUENTE						
TRABALHO:		CAMADA DE BASE / CAMADA DE LIGAÇÃO / CAMADA DE REGULARIZAÇÃO				
ACTIVIDADE		ENSAIOS		NORMA	TAMANHO DO LOTE DE CONTROLO	Obs.
		Designação	Cód.			
AC 20 BASE LIGANTE (MB / MBAM) AC 20 BIN LIGANTE (MB / MBD); AC 16 BIN LIGANTE (MBAM); AC 14 BIN LIGANTE (BB) AC 20 REG LIGANTE (MB / MBD); AC 14 REG LIGANTE (BB)	AGREGADOS (EN 13043)	Granulometria	GR	NP EN 933-1	1 por lote	a)
		Valor de azul de metileno	MB _F	NP EN 933-9	2 por semana de trabalho	
		Índice de achatamento	FI	NP EN 933-3	1 por 2 semanas de trabalho	b)
		Percentagem partículas esmagadas e partidas	C	NP EN 933-5		
		Ensaio de desgaste na máquina de "Los Angeles"	LA	NP EN 1097-2		
		Massa volúmica e absorção de água	PEAA	NP EN 1097-6		
		Micro-Deval	MDE	NP EN 1097-1	1 por 4 semanas de trabalho	
		Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	Aab	EN 12697-11	Em cada utilização de agregados e de ligantes betuminosos de uma nova origem ou quando ocorrer uma modificação significativa da natureza das matérias-primas	

MISTURA BETUMINOSA	Granulometria	GR	EN 12697-2	1 por lote	a)
	Ensaio "Marshall"	M	EN 12697-34		
	Índice de Resistência Conservada em ensaios de compressão Marshall	IRC	ASTM D1074	2 x 4 provetes por semana de trabalho	
	Sensibilidade à água	ITSR	EN 12697-12	2 x 4 provetes por 2 semanas de trabalho	
	Percentagem de betume	PB	EN 12697-1	1 por lote	a)
	Baridade máxima teórica	BMTpv	EN 12697-5		
	Baridade de misturas compactadas (tarolos)	B	EN 12697-6	5 por lote	a)
	Medição da regularidade com régua de 3 m	Reg (3 m)	-	1 em cada 25 m por faixa de rodagem (longitudinal e transversal)	
Obs.: a) Dimensão do lote ⇒ a menor extensão que resulte da aplicação dos seguintes critérios: - Quinhentos metros (500 m) de extensão de faixa; - Três mil e quinhentos metros quadrados (3500 m²); - A extensão construída num dia. b) A executar por lote no caso do agregado ser seixo britado.					
Aprovado (assinatura / data): _____ (Director Técnico da Empreitada)					

TRABALHO: PAVIMENTAÇÃO - CAMADAS BETUMINOSAS A QUENTE - CAMADA DE DESGASTE						
ACTIVIDADE		ENSAIOS		NORMA	TAMANHO DO LOTE DE CONTROLO	Obs.
		Designação	Cód.			
AC 14 SURF LIGANTE (BB / BBr) AC 10 SURF LIGANTE (mBBr)	MISTURA BETUMINOSA	Granulometria	GR	EN 12697-2	1 por lote	a)
		Ensaio "Marshall"	M	EN 12697-34		a) b)
		Índice de Resistência Conservada em ensaios de	IRC	ASTM D1074	2 x 4 provetes por semana de trabalho	

	compressão Marshall				
	Sensibilidade à água	ITSR	EN 12697-12	2 x 4 provetes por 2 semanas de trabalho	
	Percentagem de betume	PB	EN 12697-1	1 por lote	a)
	Baridade máxima teórica	BMTpv	EN 12697-5		
	Baridade de misturas compactadas (tarolos)	B	EN 12697-6	5 por lote	a)
	Medição da regularidade com régua de 3 m	Reg (3 m)	-	1 em cada 25 m por faixa de rodagem (longitudinal e transversal)	
	Índice de Irregularidade Longitudinal (IRI)	IRI	EN 13306-5	Em contínuo	
	Método volumétrico da mancha	MTD	EN 13306-1	1 em cada 100 m	
	Profundidade média do perfil	MPD	NP ISO 13473-1	Em contínuo	
	Pendulo britânico	PTV	EN 13306-4	1 em cada 100 m	
	Coeficiente de atrito	CA	-	Em contínuo	
	Ensaio de carga com deflectómetro de impacto	FWD	-	1 em cada 100 m nas vias mais solicitadas e cada 200 m nas vias menos solicitadas	

Obs.:

a) Dimensão do lote ⇒ a menor extensão que resulte da aplicação dos seguintes critérios:

- Quinhentos metros (500 m) de extensão de faixa;
- Três mil e quinhentos metros quadrados (3500 m²);
- A extensão construída num dia.

b) Aplicável apenas ao AC 14 SURF LIGANTE (BB / BBr)

Aprovado

(assinatura / data):

(Director Técnico da Empreitada)

Tabela 5.6: Plano geral de ensaios de estruturas de betão armado

TRABALHO: OBRAS DE ARTE - BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS					
ACTIVIDADE	ENSAIOS		NORMA	TAMANHO LOTE DE CONTROLO	Obs.
	Designação	Cód.			
SAPATAS, MACIÇOS DE ENCABEÇAMENTO OU ESTACAS	Resistência de betões hidráulicos à compressão, a i dias	RC	NP EN 12390-3	Uma Amostra (3 provetes aos 7 dias + 3 provetes aos 28 dias) por betonagem / elemento estrutural ou por cada 30m3	
	Consistência do betão (ensaio de abaixamento e/ou Slump)	CA	NP EN 12350-2	Em cada autobetoneira	
	Resistência à carbonatação	CarbA	LNEC E391	1 grupo conforme especificações de Projecto	
	Coeficiente de difusão de cloretos	CDCI	LNEC E463	1 grupo conforme especificações de Projecto	
PILARES E ENCONTROS	Resistência de betões hidráulicos à compressão, a i dias	RC	NP EN 12390-3	Uma Amostra (3 provetes aos 7 dias + 3 provetes aos 28 dias) por betonagem / elemento estrutural ou por cada 30m3	
	Consistência do betão (ensaio de abaixamento e/ou Slump)	CA	NP EN 12350-2	Em cada autobetoneira	
	Resistência à carbonatação	CarbA	LNEC E391	1 grupo conforme especificações de Projecto	
	Coeficiente de difusão de cloretos	CDCI	LNEC E463	1 grupo conforme especificações de Projecto	
TABULEIROS SEM PRÉ- ESFORÇO	Resistência de betões hidráulicos à compressão, a i dias	RC	NP EN 12390-3	Uma Amostra (1 grupo aos 7 dias + 1 grupo aos 28 dias) por cada 30m3 , mínimo 1 Amostra/betonagem	

	Consistência do betão (ensaio de abaixamento e/ou Slump)	CA	NP EN 12350-2	Em cada autobetoneira	
	Resistência à carbonatação	CarbA	LNEC E391	1 grupo conforme especificações de Projecto	
	Coeficiente de difusão de cloretos	CDCI	LNEC E463	1 grupo conforme especificações de Projecto	
TABULEIROS COM PRÉ-ESFORÇO	Resistência de betões hidráulicos à compressão, a i dias	RC	NP EN 12390-3	Uma Amostra (2 provetes aos i dias) por betonagem / elemento estrutural	
	Resistência de betões hidráulicos à compressão, a i dias	RC	NP EN 12390-3	Uma Amostra (1 grupo aos 7 dias + 1 grupo aos 28 dias) por cada 20m3 , mínimo 1 Amostra/betonagem	
	Consistência do betão (ensaio de abaixamento e/ou Slump)	CA	NP EN 12350-2	Em cada autobetoneira	
	Resistência à carbonatação	CarbA	LNEC E391	1 grupo conforme especificações de Projecto	
	Coeficiente de difusão de cloretos	CDCI	LNEC E463	1 grupo conforme especificações de Projecto	
	Obs.:				
Aprovado (assinatura / data): _____ (Director Técnico da Empreitada)					

TRABALHO: OBRAS DE ARTE - BETÕES DE LIGANTES HIDRÁULICOS					
CALDAS DE CIMENTO PARA INJEÇÃO E ANCORAGENS PARA PRÉ-ESFORÇO	Resistência de caldas de cimento à compressão, a i dias	RC	NP EN 445	Uma Amostra (3 provetes aos 3 dias + 3 provetes aos 7 dias + 3 provetes aos 28 dias) por cada dia trabalho	
	Ensaio de fluidez com cone em caldas de injeção	EFC	NP EN 445	1 ensaio em cada amassadura	
	Ensaio de exsudação em caldas de injeção	EE	NP EN 445	1 ensaio em cada composição	
	Ensaio de retracção/expansão em caldas de injeção	ERE	NP EN 445	1 ensaio em cada composição	
CONDIÇÕES ESPECIAIS PARA EXECUÇÃO DE ESTACAS	Ensaio sónico de integridade vertical	ESIV	Procedimento LNEC	1 ensaio em cada estaca	
	Ensaio sónico "cross-hole"	ESCH	Procedimento LNEC	1 ensaio por cada 50 estacas (pelo menos um ensaio em cada obra de arte)	

Obs.:

Aprovado

(assinatura / data):

(Director Técnico da Empreitada)

TRABALHO: OBRAS DE ARTE - ARMADURAS DE AÇO						
ACTIVIDADE		ENSAIOS		NORMA	TAMANHO LOTE DE CONTROLO	Obs.
		Designação o	Cód.			
ARMADURAS ORDINÁRIAS	VARÕES	Tracção	ETV	EN ISO 15630-1	Uma Amostra de 2 provetes por cada 50 toneladas, por produtor e tipo de aço (armaduras certificadas)	
		Aderência (geometria das nervuras)	MNV	EN ISO 15630-1	Uma Amostra de 1 provete por cada 50 toneladas, por produtor e tipo de aço (armaduras certificadas)	
	REDES	Tracção	ETRE	EN ISO 15630-2	Uma Amostra de 1 provete em cada direcção por cada 50 toneladas, por produtor e tipo de aço (armaduras certificadas)	

ARMADURAS DE PRÉ- ESFORÇO	Aderência (geometria das nervuras)	MNRE	EN ISO 15630-1	Uma Amostra de 1 provete em cada direcção por cada 50 toneladas, por produtor e tipo de aço (armaduras certificadas)	
	Resistência ao corte da soldadura	ECSRE	EN ISO 15630-2	Uma Amostra de 1 provete por cada 50 toneladas, por produtor e tipo de aço (armaduras certificadas)	
	Tracção	ETPE	EN ISO 15630-3	Uma Amostra de 2 provetes por cada 25 toneladas, por produtor, tipo de aço e diâmetro (armaduras certificadas)	
Obs.:					
Aprova o (assinatura / data): _____ (Director Técnico da Empreitada)					

6. APRESENTAÇÃO DA CJR

A fundação da empresa remonta ao ano de 1970, operando nessa altura no mercado de aluguer de equipamentos de movimentação de terras. A necessidade de desenvolvimento do país no segmento da construção de estradas e infraestruturas fez com que o seu fundador rapidamente complementasse a capacidade de resposta com admissão de mão-de-obra e equipamentos específicos para a execução deste tipo de trabalhos.

Apesar das diversas crises no sector, até aos dias de hoje, esta empresa, com cariz familiar, sempre se afirmou no mercado com uma postura sólida e extremamente flexível às oscilações deste, pautando-se por comportamentos comedidos, mas tendo sempre a preocupação de investir num segmento de mercado, o das vias de comunicação e infraestruturas, que desde sempre foi a vocação da empresa, encontrando-se hoje com um parque de equipamentos e viaturas capaz de responder ao seu crescente volume de faturação.

Com a necessidade de ser competitiva num sector do mercado onde operava, o das pavimentações, foram realizados avultados investimentos nessa área, com a aquisição de uma central de produção de misturas betuminosas, assim como na renovação do parque de equipamento de aplicação.

Volvidos alguns anos, o balanço da atividade é extremamente positivo com a sólida conquista de espaço neste competitivo sector e com a fidelização de importantes clientes que ajudam a definir as diretrizes apontadas pela administração desta empresa.

O processo de certificação da qualidade faz parte do empenho de todos os colaboradores desta empresa em oferecer os melhores produtos aos seus clientes, preocupação que não termina com a certificação, mas que é e continuará a ser uma cultura desta empresa neste mercado sempre em evolução.

Os escritórios desta empresa, assim como a sua central de produção de misturas betuminosas, localizam-se em Portugal, na cidade de Guimarães, na Rua de Louredo, n.º 447 Selho S. Lourenço. GPS N 41° 28' 20" W 8° 17' 29".

A CJR possui várias empresas do grupo espalhadas pelo mundo:

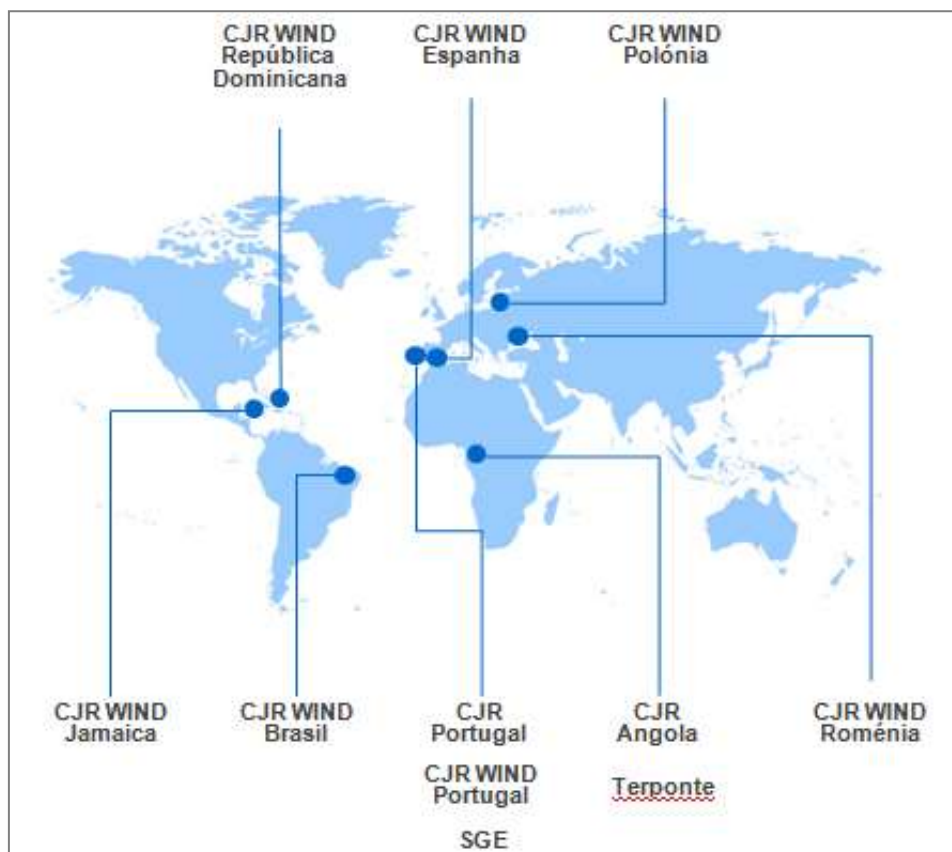


Figura 79: Mapa com empresas do grupo CJR

6.1. PRINCIPAIS OBRAS

Dono de Obra	Designação	Valor da Adjudicação
C.M. Guimarães	Percurso pedonal no Adarve - Oliveira do Castelo	444.619,91€
Neureifen	Continente Bom dia de Vila Real de Santo Antonio	399.498,96€

Município de Fafe	Construção de Acesso à Zona Industrial de Monte da Pena - Arões/ Golães	1,854.464,10€
Município de Arcos de Valdevez	Museu da Água ao Ar Livre do Rio Vez - Recuperação de infraestruturas para conservação e divulgação do património ambiental e arquitetónico ripícola	325.538,99
Póvoa de Lanhoso	Fecho das Redes de Abastecimento de Água dos Subsistemas da Agere/Ponte do Bico, Andorinhas e Rabagão e das redes de águas residuais dos Subsistemas da Bacia do Ave e de Serzedelo	3.752.487,96
Polis Litoral Norte	Infraestrutural para valorização e visitação do Parque Natural do Litoral Norte -troço entre as praias de Rio de Moinhos e de Cepães	273.250,63
Município Viana do Castelo	Reabilitação da Rede Viária Municipal do concelho de Viana do Castelo	1.652.318,81
Combitur	Lidl Pevidém	203.856,68 €
Município de Vizela	Requalificação da Av. dos Bombeiros e Rua José Ribeiro Ferreira - S. Miguel	198.400,00 €
Monte Adriano	Pavimentação da Travessa do Cabreiro, Travessa Bom Viver, Ladeira do Cabreiro, Azinhagado Baixinho e Largo de Vila Pouca	149.302,57 €
Póvoa de Lanhoso	Beneficiação e pavimentação de um troço da EM 597 (ligação à EN 103) - Calvos / Rendufinho	226.245,00 €
C.M. Vizela	Estudo, intervenção e construção para redução dos pontos negros no concelho	266.986,00 €
C.M. Guimarães	Requalificação da EN 207-4 de Azurém a S. Torcato	295.777,35 €
Marsilop SA	Pavimentação em Armil, Travassós, Vila Cova e Serafão - Agrela	286.329,00 €
C.M. Vizela	Repavimentação da Rua de Vila Pouca - Sta Eulália	269.800,00 €
Guimarãesshopping - Centro Comercial SA	Arruamento de ligação do centro comercial ao novo mercado municipal e Reformulação das acessibilidades ao centro comercial GuimarãesShopping	436.382,07 €
HDI	Emissário Submarino - Poço de Ataque	125.539,10 €

Águas do Zézere e Côa	Águas do Zézere e Côa- Saneamento do Mondego Superior	526.933,20 €
Rui Ribeiro/Fdo	Pavimentação no Leroy Merlin	326.572,27 €
C. M. Paços Ferreira	Ligação da ER 209- Rua de Groute	149.830,13 €
Águas do Porto /EM	AD PC 66 / 2009 Beneficiação da Av. Fernando Magalhães	528.439,25 €
C.M. Felgueiras	Rede de Saneamento em Baixa - 2.ª Fase Caramos / Friande (Bacia 89)	550.589,80 €
C.M. Guimarães	Acesso e estacionamento de Apoio à Escola EB2,3 de Abação	335.453,00 €
Monte Adriano	Infraestruturas Leça do Balio e S. Mamede de Infesta	1.835.545,58 €
Águas do Noroeste, S.A.	AR 2002 - empreitada de execução da estação elevatória do Bugio e do interceptor do Pelhe Duplicação (prolongamento)	725.617,50 €
Município de Anadia	Requalificação Urbana e Acessibilidades Integradas na Curia	1.867.474,14 €

7. CONTROLO DE QUALIDADE

Será preocupação estabelecer um programa de controlo da qualidade que garanta a execução dos trabalhos em conformidade com o disposto nas cláusulas do caderno de encargos.

Tal merece aqui referência especial apenas e porque se pretende realçar a importância que lhe será consagrado. Com este fim serão desenvolvidas as seguintes ações principais:

Todos os materiais aplicados na empreitada terão as qualidades, dimensões, formas e demais características definidas nas peças escritas e desenhadas do projeto, no caderno de encargos e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias normalizadas ou admitidas nos mesmos documentos.

Os materiais que se constatem serem necessários na execução dos trabalhos da empreitada, serão atempadamente encomendados a fornecedores de índole credível, sendo a inspeção dos mesmos executada pelo pessoal técnico desta empresa e atestada por documentos de homologação, ou ensaios realizados por entidades independentes e valor científico comprovado.

Serão realizados contratos com os fornecedores, no sentido de esclarecer tipos de materiais pretendidos, utilização destinada, quantidades pretendidas, bem como prazos de entrega.

Em colaboração teremos o laboratório de geotecnia e materiais de construção do CICCOPN, no que diz respeito à realização de ensaios, sondagens e apoio técnico, além de possuímos laboratório próprio.

O CICCOPN, laboratório acreditado, é o responsável pelo controlo/análise dos inertes das diferentes pedreiras que abastecem a empreitada, bem como da central de produção de



misturas betuminosas, propriedade desta empresa e localizada na zona industrial da freguesia de Selho S. Lourenço, concelho de Guimarães.

Está já implementado e certificado um sistema de gestão da qualidade, de acordo com a norma NP EN ISO 9001:2000, na conceção, desenvolvimento e produção de misturas betuminosas – certificado pela APCER, com o nº 2003/CEP.2098,

Os betumes a aplicar na execução das misturas betuminosas são comercializados por empresas petrolíferas a operar no mercado nacional. As cargas são transportadas a granel, por veículos cisterna destinados especificamente para o efeito, constando em cada carga o boletim de conformidade e/ou o boletim de análise.

Em tudo mais se respeitará o CCP, bem como legislação portuguesa em vigor.



8. DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO ACTUAL DA EMPRESA NO ÂMBITO DA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS DE GESTÃO INTEGRADO, INCLUINDO O PERCURSO SEGUIDO

A empresa Cândido José Rodrigues, S.A., está neste momento certificada com um sistema de gestão integrado – Qualidade, Segurança e Ambiente no âmbito “Construção civil e obras públicas. Conceção, desenvolvimento e produção de misturas betuminosas”, com o intuito da sua posterior certificação de acordo com os requisitos das normas NP EN ISO 9001:2000, NP EN ISO 14001:2004 e NP4397:2001/OHSAS 18001.

8.1. POLÍTICA DE GESTÃO

A Cândido José Rodrigues, S.A., empresa de construção civil e obras públicas, especializada na construção de vias de comunicação, obras de urbanização e outras infraestruturas assume a qualidade, segurança e ambiente como fator decisivo para garantir a preferência dos seus clientes, indo ao encontro da satisfação dos mesmos e das partes interessadas, comprometendo-se desde já a:

Cumprir a legislação e outros requisitos aplicáveis;

Prevenir a poluição, os perigos e os riscos à saúde e à segurança, minimizando seus impactos aos seus colaboradores, clientes, fornecedores e comunidades vizinhas;

Privilegiar a formação dos seus colaboradores, de forma a melhorar conhecimentos e competências dos mesmos;

Assegurar a melhoria contínua do modo como se faz.



8.2. ÁREAS EM QUE DISPÕEM PROCEDIMENTOS PARA A QUALIDADE

Atualmente, à exceção do sector da contabilidade, e uma vez que temos implementado um sistema de gestão integrado, todas os processos de atividade da empresa possuem procedimentos para a Qualidade, Segurança e Ambiente, nomeadamente:

- Gestão de obra – orçamentação e conceção;
- Gestão de obra – Planeamento e execução;
- Gestão da obra – Assistência técnica;
- Gestão de obra – gestão das compras;
- Produção de misturas betuminosas;
- Gestão e monitorização do SG;
- Gestão ambiental;
- Gestão da segurança e emergência;
- Gestão de equipamentos;
- Gestão de recursos humanos;
- Gestão de DMM.

8.2.1. ÍNDICE DE PROCEDIMENTOS DA QUALIDADE

8.2.1.1 Procedimentos:

PSQ40 – Gestão do Sistema da Qualidade;

PSQ41 – Elaboração de Documentos;

PSQ42 – Controlo de Documentos;

PSQ43 – Controlo de Registos;

PSQ44 – Organização de Arquivos;

PSQ50 – Responsabilidade da Gestão;

PSQ51 – Indicadores de Desempenho;

PSQ60 – Gestão de Recursos;

PSQ70 – Realização do Produto;



- PSQ80 – Medição, Análise e Melhoria;
- PSQ81 – Avaliação da Satisfação de Clientes;
- PSQ82 – Tratamento de Não Conformidades;
- PSQ83 – Ações Corretivas e Ações Preventivas.

8.2.1.2 Tabelas:

- TSQ01 – Plano Geral do Sistema da Qualidade;
- TSQ02 – Caracterização de Clientes;
- TSQ03 – Lista de Reuniões Formais;
- TSQ04 – Agenda da Reunião de Revisão do Sistema;
- TSQ05 – Caracterização das Comunicações Escritas;
- TSQ06 – Pasta de Gestão do Sistema;
- TSQ07 – Lombada da Pasta de Gestão do Sistema;
- TSQ08 – Organograma.

8.2.1.3 Formulários:

- FSQ01 – Política da Qualidade;
- FSQ02 – Procedimentos da Qualidade;
- FSQ03 – Procedimentos de Desenho do Processo – nível zero;
- FSQ04 – Procedimentos de Execução;
- FSQ05 – Tabelas;
- FSQ06 – Manual da Qualidade;
- FSQ07 – Controlo de Documentos;
- FSQ08 – Sugestões / Pedido de Alterações;
- FSQ09 – Controlo de Registos;
- FSQ10 – Plano de Atividades;
- FSQ11 – Convocatória;



FSQ12 – Ata de Reunião;
FSQ13 – Lista de Distribuição de Documentos;
FSQ14 – Comunicação;
FSQ15 – Lista de Rubricas;
FSQ16 – Aprovação da Necessidade de Recursos;
FSQ17 – Registo de Não Conformidade;
FSQ18 – Resumo de Registos de Não Conformidade;
FSQ19 – Monitorização da Satisfação de Cliente;
FSQ20 – Carta de Acompanhamento;
FSQ21 – Análise da Monitorização da Satisfação do Cliente;
FSQ22 – Relatório de Gestão do SGQ;
FSQ23 – Lista de Detentores de Documentos do SGQ;
FSQ24 – Classificador de Arquivo;
FSQ25 – Circular;
FSQ26 – Controlo dos Indicadores de Desempenho.

8.2.2. PROCESSO DE ELABORAÇÃO DE PROPOSTAS E ORÇAMENTOS

8.2.2.1 Procedimentos:

PEP01 - Lançamento do Concurso;
PEP02 - Orçamentação da Proposta;
PEP03 - Fecho da Proposta;
PEP04 - Abertura de Propostas;
PEP05 - Conceção e Desenvolvimento de Projetos de Construção;
PEP06 – Elaboração do Relatório Mensal de Concursos.

8.2.2.2 Tabelas:



TEP01 - Definição da Pasta de Concurso;
TEP02 - Modelo de Referência de Orçamentação;
TEP03 – Rotulagem de Desenhos.

8.2.2.3 Formulários:

FEP01 - Folha de Rotina de Concurso;
FEP02 - Folha de Fecho de Concurso;
FEP03 - Folha de Recolha de Preços;
FEP04 - Folha de Abertura de Propostas;
FEP05 - Mapa Comparativo dos Resultados do Concurso;
FEP06 - Relatório de Visita ao Local de Obra;
FEP07 - Folha de Verificação dos Elementos do Concurso;
FEP08 - Códigos de Obras em Concurso;
FEP09 - Folha Calendário de Concursos;
FEP10 - Relatório Mensal de Concursos;
FEP11 - Folha de Consultas a Subempreiteiros;
FEP12 – Documentação a Incluir na Proposta.

8.2.3. PROCESSO DE PREPARAÇÃO INICIAL DA OBRA

8.2.3.1 Procedimentos

PPO01 - Adjudicação de Obra;
PPO02 - Nomeação da Equipa de Obra;
PPO03 - Atividades de Preparação Inicial de Obra;
PPO04 - Aprovação do Reorçamento e Disponibilização dos Planos de Necessidades;
PPO05 – Atividades da Montagem de Estaleiro;
PPO06 - Controlo de Documentos em Obra;
PPO07 – Planos de Monitorização e Medição;
PPO08 – Plano da Qualidade da Obra.



8.2.3.2 Tabelas

TPO01 - Definição da Pasta de Obra;

TPO02 - Tabela de Prazos de Preparação Inicial de Obra;

TPO03 - Modelos de Referência de Planeamento;

TPO04 - Tratamento de Desenhos em Obra;

TPO05 - Agenda da Reunião entre o Dir. de Produção, a Dir. Técnico Comercial e os Sectores de Apoio;

TPO06 - Plano Preliminares de Necessidades;

TPO07 - Documentação a Entregar Após Aprovação do Reorçamento.

8.2.3.3 Formulários

FPO01 – Comunicação de Adjudicação de Obras;

FPO02 - Nomeação da Equipa de Obra;

FPO03 – Lombada Tipo;

FPO04 – Ficha de Requisição de Ramais de Obra;

FPO05 – Requisição de Equipamento Informático;

FPO06 – Reorçamento;

FPO07 – Inventário Detalhado de Ações;

FPO08 - Índice de Arquivo da Pasta de Obra;

FPO09 - Elementos de Passagem da Obra da Dir. Técnico Comercial para a Produção;

FPO10 - Índice de Desenhos;

FPO11 - Protocolo de Entrega de Desenhos;

FPO12 – Registo de Documentos Recebidos;

FPO13 – Registo de Documentos Enviados;

FPO14 – Plano da Qualidade.

8.2.4. PROCESSO DE GESTÃO DE OBRA

8.2.4.1 Procedimentos



- PGO01 - Registo e Controlo do Consumo de Recursos em Obra;
- PGO02 - Controlo do Trabalho Efetuado;
- PGO03 - Alterações aos Planos de Necessidades;
- PGO04 - Controlo de Trabalhos a Mais ou a Menos;
- PGO05 - Elaboração do Relatório Mensal de Obra;
- PGO06 - Reuniões de Produção;
- PGO07 - Receção Provisória da Obra;
- PGO08 – Atividades da desmontagem de estaleiro;
- PGO09 - Controlo de Trabalhos por Administração Direta;
- PGO10 – Caixa de Obra;
- PGO11 - Elaboração de Relatório de Fecho de Obra;
- PGO12 – Registos de Monitorização e Medição;
- PGO20 – Implantação Topográfica;
- PGO21 – Movimento de Terras;
- PGO22 – Fundações;
- PGO23 – Infraestruturas;
- PGO24 – Superestrutura em Betão Armado;
- PGO25 – Superestrutura em Estrutura Metálica;
- PGO26 – Alvenarias;
- PGO27 – Roços;
- PGO28 – Cantarias;
- PGO50 – Trabalhos Preparatórios de Terraplanagem;
- PGO51 – Escavação e Regularização de Taludes de Escavação;
- PGO52 – Aterros, Vazadouros, Regularização de Taludes de Aterro e Modelação de Áreas Confinantes;
- PGO53 - Leito de Pavimento;
- PGO54 - Drenagem Enterrada;
- PGO55 - Drenagem Superficial;
- PGO56 - Camadas em Solos ou Materiais Granulares, com Características Sub-base ou Base;
- PGO57 – Camadas de Misturas Betuminosas para Pavimentos e Regas de Impregnação e Cura;



PGO58 – Pavimentação a Paralelepípedos de Granito;
PGO59 – Sinalização Vertical;
PGO60 – Marcas Rodoviárias – Sinalização Horizontal;
PGO61 – Obras de Arte.

8.2.4.2 Tabelas

TGO01 - Modelo de Referência de Controlo;
TGO02 - Inventário de ações em Obra;
TGO03 - Plano de Contas;
TGO20 – Implantação Topográfica;
TGO21 – Escavação;
TGO22 – Fundações;
TGO23 – Infraestruturas;
TGO24 – Superestrutura em Betão Armado;
TGO25 – Superestrutura em Estrutura Metálica;
TGO26 – Alvejarías;
TGO27 – Roços;
TGO28 – Cantarias;
TGO50 – Trabalhos Preparatórios de terraplanagem;
TGO51 – Escavação e Regularização de Taludes de Escavação;
TGO52 – Aterros, Vazadouros, Regularização de Taludes de Aterro e Modelação de Áreas Confinantes;
TGO53 – Leito de Pavimento;
TGO54 – Drenagem Enterrada;
TGO55 – Drenagem Superficial;
TGO56 – Camadas em Solos ou Materiais Granulares, com Características Sub-base ou Base;
TGO57 – Camadas de Misturas Betuminosas para Pavimentos e Regas de Impregnação Betuminosa;
TGO58 – Pavimentação a Paralelepípedos de granito;
TGO59 – Sinalização Vertical;



TGO60 – Marcas Rodoviárias – Sinalização Horizontal;

TGO61 – Obras de Arte.

8.2.4.3 Formulários

FGO01 - Relatório Mensal de Obra;

FGO02 - Mapa de Controlo Orçamental - de Contas (Resumo / Detalhe);

FGO03 - Mapa de Controlo Orçamental - por Atividades;

FGO04 - Mapa de Controlo Económico;

FGO05 - Mapa Controlo Orçamental - Mapa de Situação de Obra (Balancete);

FGO06 - Folhas de Medições;

FGO07 - Folhas de Trabalhos a Mais ou Imprevistos;

FGO08 - Folhas de Trabalhos a Menos;

FGO09 – Lista de Trabalhos a Mais;

FGO10 – Constituição e Reforço do Caixa de Obra;

FGO11 – Pagamento de Despesas do Caixa de Obra;

FGO12 – Pedido de Emissão de Faturas;

FGO13 - Cartão de Ponto;

FGO14 - Folha Diária de Trabalho por Administração Direta;

FGO15 - Relatório de Fecho de Obra;

FGO16 - Trabalhos Não Faturados – Aceites;

FGO17 - Trabalhos Não Faturados – Ainda Não Aceites;

FGO18 - Custos Conhecidos Não Introduzidos no SLIGO;

FGO19 - Previsão de Custos Não Conhecidos;

FGO20 - Análise Comparativa entre SLIGO e Analítica;

FGO21 – Folha Resumo de Fecho de Obra;

FGO22 - Carga de Pessoal Diária;

FGO23 – Plano de Monitorização e Medição;

FGO24 – Registos de Monitorização e Medição.

8.2.5. PROCESSO DE EQUIPAMENTOS



8.2.5.1 Procedimentos

- PEQ01 - Aquisição de Equipamento;
- PEQ02 - Receção de Equipamento;
- PEQ03 - Conferência de Faturas de Equipamento;
- PEQ04 - Requisição de Equipamento;
- PEQ05 - Planeamento e Utilização dos Equipamentos de Transporte;
- PEQ06 - Transferência de Equipamento;
- PEQ07 - Integração da Informação relativa à utilização dos Equipamentos nas Obras;
- PEQ08 - Apuramento e Imputação dos Custos das Intervenções em Equipamentos;
- PEQ09 - Apuramento e Imputação dos Custos dos Equipamentos às Obras;
- PEQ10 - Imputação de Combustíveis e Lubrificantes;
- PEQ11 - Aluguer de Equipamentos;
- PEQ12 - Reparações de Equipamentos;
- PEQ13 - Manutenção Planeada;
- PEQ14 - Intervenção em Equipamento em Obra;
- PEQ15 – Gestão dos Dispositivos de Monitorização e Medição.

8.2.5.2 Tabelas

- TEQ01 - Níveis de Aprovação para Aquisição de Equipamento;
- TEQ02 - Critérios de Imputação dos Equipamentos e respetivas Taxas de Aluguer;
- TEQ03 - Plano de Codificação de Equipamento;
- TEQ04 - Categorias de Equipamento;
- TEQ05 – Classes de Ordens de Serviço;
- TEQ06 – Fatores de Seleção de DMM;
- TEQ07 – Referenciação de DMM;

8.2.5.3 Formulários

- FEQ01 - Nota de Encomenda de Equipamentos / Materiais / Serviços;

FEQ02 - Documentos do Dossier Técnico;

FEQ03 - Requisição de Equipamento;

FEQ04 - Ficha de Abertura de Bem de Imobilizado;

FEQ05 - Folha Diária de Transporte;

FEQ06 - Guia de Transferência - TRE (SARIDOM);

FEQ07 - Guia de Transferência - TRE (SLIGO);

FEQ08 - Resumo de Faturação de Equipamento;

FEQ09 - Folhas Diárias de Equipamento;

FEQ10 - Requisição de Material ao armazém da Oficina Mecânica;

FEQ11 - Resumo de Folha de Obra (Ordem de Serviço);

FEQ12 - Relatório de Custos com Ordens de Serviço;

FEQ13 - Relatório de Equipamentos;

FEQ14 – Requisição de Transporte para Materiais (Workflow);

FEQ15 - Requisição de Transporte para Equipamentos (Workflow);

FEQ16 - Nota Consumo de Combustíveis;

FEQ17 - Nota Consumo de Combustíveis - Abastecimento no Exterior;

FEQ18 - Folha de Serviço de Manutenção;

FEQ19 – Plano de Calibração/Verificação;

FEQ20 – Ficha de Identificação de Dispositivos de Monitorização e Medição;

FEQ21 – Lista de DMM.

8.2.6. PROCESSO DE FORNECIMENTO DE MATERIAIS E SUBEMPREITADAS

8.2.6.1 Procedimentos

PMS01 - Manutenção das Bases de Dados de Materiais dos Sistemas Central e das Obras;

PMS02 - Realização de Acordos de Fornecimento;

PMS03 - Requisição de Material;

PMS04 - Consulta a Fornecedores;

PMS05 - Abastecimento de Materiais às Obras;

PMS06 - Receção de Encomendas;



- PMS07 - Conferência de Faturas de Materiais;
- PMS08 - Avaliação de Fornecedores e Subempreiteiros;
- PMS09 – Gestão de Materiais de Cofragem e Escoramento;
- PMS10 – Regras para Movimentação dos Materiais de Cofragem;
- PMS11 – Identificação, Manuseamento, Armazenamento, Preservação, Expedição e Rasteabilidade;
- PMS20 - Requisição de Subempreitada;
- PMS21 - Consulta a Subempreiteiros;
- PMS22 - Contratação de Subempreitada;
- PMS23 - Registo e Conferência de Autos e Faturas de Subempreitada;
- PMS24 - Angariação e Disponibilização de Tarefeiros;
- PMS25 – Elaboração do Relatório Mensal de Subempreitadas.

8.2.6.2 Tabelas

- TMS01 - Plano de Codificação de Artigos;
- TMS02 - Número de Consultas a efetuar por cada Encomenda / Adjudicação;
- TMS03 - Níveis de Aprovação de Compra de Materiais e Subempreitadas;
- TMS04 - Artigos Planeados “A”;
- TMS05 - Artigos Consumíveis de Armazém;
- TMS06 - Taxas de Aluguer de Material de Cofragem e Escoramento;
- TMS07 – Monitorização da Receção de Materiais;
- TMS08 - Metodologia de Classificação de Fornecedores e Subempreiteiros.

8.2.6.3 Formulários

- FMS01 - Auto de Medição (SLIGO);
- FMS02 - Requisição de Material (SLIGO);
- FMS03 - Acordo/Contrato de Fornecimento (SLIGO);
- FMS04 - Formulário de Pedido de Preços para Orçamento;
- FMS05 - Incidentes a Fornecedores;

FMS06 - Nota de Encomenda;

FMS07 - Disponibilização de Tarefeiros;

FMS08 - Requisição de Subempreitada;

FMS09 - Guia de Transporte;

FMS10 - Guia de Devolução;

FMS11 - Nota de Receção;

FMS12 - Guia de Transporte manual;

FMS13 - Contrato Tipo de Adjudicação de Subempreitada;

FMS14 - Adjudicação de Subempreitada (SLIGO);

FMS15 - Formulário de Avaliação de Fornecedores;

FMS16 – Contrato de Subempreitada;

FMS17 - Mapa Comparativo de Preços de Propostas de Materiais;

FMS18 - Mapa Comparativo de Preços de Propostas de Subempreitada;

FMS19 - Relatório Mensal de Gestão de Subempreitadas;

FMS20 - Requisição de Mão-de-obra de Tarefeiros;

FMS21 - Contrato de Tarefeiro (SLIGO);

FMS22 - Balancete de Subempreitada;

FMS23 – Níveis de Aprovação de Materiais e Subempreitadas;

FMS24 – Plano de Necessidades – ARTIGOS A;

FMS25 - Ficha de Informação para Equipamento de Cofragem e Escoramento;

FMS26 – Estudo Orçamental p/ Material de Cofragem e Escoramento (Interno);

FMS27 – Formulário de Análise do Material Devolvido pela Obra;

FMS28 - Formulário de Avaliação de Subempreiteiros,

FMS29 – Fatura Interna de Materiais de Cofragem e Escoramento;

FMS30 – Ficha de Identificação.

8.2.7. PROCESSO DE MÃO-DE-OBRA E PROCESSAMENTO DE SALÁRIOS

8.2.7.1 Procedimentos

PMO01 - Admissão e Afetação de Pessoal;

Memória Descritiva e Justificativa



- PMO02 - Demissão de Pessoal;
- PMO03 - Transferência de Operários entre Obras;
- PMO04 - Recolha do Ponto dos Trabalhadores;
- PMO05 - Processamento de Salários;
- PMO06 – Gestão da Formação;
- PMO07 – Avaliação de Desempenho.

8.2.7.2 Tabelas

- TMO01 - Processo do Trabalhador

8.2.7.3 Formulários

- FMO01 - Boletim de Inscrição – A;
- FMO02 - Boletim de Inscrição – B;
- FMO03 - Ficha de Recrutamento;
- FMO04 - Ficha de Recrutamento - Anotações dos Serviços;
- FMO05 - Comunicação de Admissão;
- FMO06 - Inquérito de Integração;
- FMO07 - Comunicação à Segurança Social de Início de Atividade;
- FMO08 - Ficha de Registo de Pessoal;
- FMO09 - Contrato de Trabalho a Termo Certo Alínea d) (prazo inferior a 6 meses);
- FMO10 - Contrato de Trabalho a Termo Certo Alínea f) (prazo igual ou superior a 6 meses);
- FMO11 - Renovação do Contrato de Trabalho a Termo Certo (prazo igual ao inicial);
- FMO12 - Renovação do Contrato de Trabalho a Termo Certo (prazo diferente do inicial);
- FMO13 - Contrato de Trabalho a Termo Incerto;
- FMO14 - Carta de Caducidade do Contrato de Trabalho a Termo Certo;
- FMO15 - Carta de Rescisão do Contrato de Trabalho Durante o Período Experimental;
- FMO16 - Abandono de Trabalho;
- FMO17 - Declaração de IRS;
- FMO18 - Ficha de Registo de Faltas;
- FMO19 - Justificação de Faltas;



FMO20 – Folha de Ponto;
FMO21 – Folha de Ponto de Horas Extras;
FMO22 – Registo de Horas de Trabalho Suplementar;
FMO23 – Comunicação/Pedido ao Departamento de Recursos Humanos;
FMO24 – Certificado de Trabalho;
FMO25 – Ficha de Demissão;
FMO26 – Detecção de Necessidades de Formação;
FMO27 – Plano Anual de Formação;
FMO28 – Folha de Presenças;
FMO29 – Avaliação da Ação de Formação;
FMO30 – Avaliação do Formando;
FMO31 – Avaliação da Eficácia da formação;
FMO32 – Relatório Anual do Resultado da Formação;
FMO33 – Descrição de Funções;
FMO34 – Definição de Objetivos Anuais para a Avaliação de Desempenho;
FMO35 – Avaliação de Desempenho;
FMO36 – Comunicação de Transferência;
FMO37 – Análise das Necessidades de Formação Detetadas;
FMO38 – Processo do trabalhador (Capa).

8.2.8. PROCESSO DE GESTÃO DE OBRAS EM FASE DE GARANTIA

8.2.8.1 Procedimentos

PGG01 - Abertura da Obra em Fase de Garantia;
PGG02 - Processamento e Acompanhamento de Reclamações do Cliente;
PGG03 - Controlo de Custos em Reparações em Fase de Garantia;
PGG04 - Elaboração do Relatório Mensal de Obra em Fase de Garantia;
PGG05 – Receção Definitiva de Obra.

8.2.8.2 Tabelas



TGG01 - Definição da Pasta de Obra em Fase de Garantia.

8.2.8.3 Formulários

FGG01 – Tratamento de Reclamações de Clientes;

FGG02 - Relatório Mensal de Obra em Fase de Garantia;

FGG03 - Auto de Receção Definitiva de Empreitada;

FGG04 – Mapa de reclamações;

FGG05 – Folha Diária de Mão-de-obra (Sligo).

8.2.9. PROCESSO DE CONTROLO OPERACIONAL

8.2.9.1 Procedimentos

PCG01 - Auditoria e Controlo;

PCG02 - Controlo Mensal de Gestão.

8.2.9.2 Tabelas

TCG01 - Metodologia das Auditorias;

TCG02 – Lista de Verificação das Auditorias;

TCG11 - Controlo Financeiro e de Gestão.

8.2.9.3 Formulários

FCG01 - Programa de Auditorias;

FCG02 - Plano de Auditoria;

FCG03 – Lista de Contactos da Auditoria;

FCG04 - Registo de Não Conformidade / Observação;

FCG05 - Relatório de Auditoria;



FCG06 - Relatório Estatístico – Auditorias;
FCG07 - Bolsa de Auditores Internos;
FCG11 - Direção de Produção - Acumulado Plurianual ;
FCG12 - Relatório de Obras em Carteira;
FCG13 - Relatório Mensal de Gestão - (capa).

8.2.10. PROCESSO DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO / AMBIENTE

8.2.10.1 Procedimentos

PSA01 – Atividades Gerais de SHST;
PSA02 – Atividades Iniciais de SHST em Obra;
PSA03 – Medicina do Trabalho;
PSA04 – Ambiente.

8.2.10.2 Tabelas

TSA01 – Legislação de Segurança Higiene e saúde no Trabalho/Ambiente;
TSA02 – Índices de Avaliação;
TSA03 – Riscos Ambientais das Instalações Provisórias de Apoio à Obra;
TSA04 – Riscos Ambientais da Obra.

8.2.10.3 Formulários

FSA01 – Plano de Inspeções de Segurança;
FSA02 – Avaliação de SHST no Estaleiro;
FSA03 – Avaliação de SHST na Sede;
FSA04 – Avaliação de SHST nos Equipamentos;
FSA05 – Avaliação de SHST nas Vias de Comunicação;
FSA06 – Percentagem de Tempos Inativos por Sinistro;



FSA07 – Quadro Ilactivo – Mapa Comparativo;
FSA08 – Gráfico Comparativo de Tempos Inativos por Sinistro;
FSA09 – Movimento de Pessoal;
FSA10 – Índices Estatísticos;
FSA11 – Mapa de Sinistros;
FSA12 – Classificação do Nível de Segurança;
FSA13 – Média por Direções de Produção;
FSA14 – Telefones de Emergência;
FSA15 – Ficha Médica do Trabalhador;
FSA16 – Ficha de Aptidão;
FSA17 – Plano de Emergência;
FSA18 – Registo de Acidentes em Obra;
FSA19 – Mapa de Acidentes em Obra;
FSA20 – Relatório Mensal das Actividades do Departamento de SHST/Ambiente;
FSA21 – Relatório de Inquérito de Acidente;
FSA22 – Plano de Exames Médicos Periódicos;
FSA23 – Fichas de Análise de Riscos da Obra;
FSA24 – Fichas de Análise de Riscos de Equipamentos;
FSA25 – Índices Estatísticos da Obra;
FSA26 – Plano de Segurança e Saúde.

8.2.11. PROCESSO DE TOPOGRAFIA

8.2.11.1 Procedimentos

PTO01 – Topografia

8.2.11.2 Tabelas

TT01 – Verificação de Equipamentos de Topografia



8.2.11.3 Formulários

- FTO01 – Controlo de Localização Marcos/Vértices;
- FTO02 – Listagem de Pontos Coordenados;
- FTO03 – Cálculos de Áreas;
- FTO04 – Cálculo de Volumes;
- FTO05 – Movimento de Terras por Diferença de Superfície;
- FTO06 – Controlo Altimétrico de Pontos para Implantação;
- FTO07 – Controlo Altimétrico de pontos para Verificação.

8.2.12. PROCESSO DE LABORATÓRIO

8.2.12.1 Procedimentos

- PLA01 – Actividades de Laboratório

8.2.12.2 Tabelas

- TLA01 – Índices de Normas e Especificações;
- TLA02 – Recolha e Identificação de Amostras;
- TLA03 – Realização de Ensaios;
- TLA04 – Gamadensímetro – Modo de Operar.

8.2.12.3 Formulários

- FLA01 – Plano de Necessidades de Laboratório;
- FLA02 – Inventário de Equipamento de Laboratório em Obra;
- FLA03 – Ficha de Registo de Amostras;
- FLA04 – Resumo dos Ensaios – Solos;
- FLA05 – Resumo dos Ensaios – Agregados;
- FLA06 – Análise Granulométrica;

FLA07 – Teor em Água de Solos;
FLA08 – Ensaio Californiano de Capacidade de Carga – CBR;
FLA09 – Limites de Consistência;
FLA10 – Equivalente de Areia;
FLA11 – Peso Específico das Partículas;
FLA12 – Peso Específico e Absorção de Água e Inerte;
FLA13 – Correção de Agregados;
FLA14 – Azul de Metileno;
FLA15 – Índices de Forma;
FLA16 – Gráfico Linha de Saturação;
FLA17 – Proctor Normal;
FLA18 – Proctor Modificado;
FLA19 – Proctor Modificado – Compactação de Agregados;
FLA20 – Baridade “in situ” – Método da Garrafa de Areia;
FLA21 – Baridade “in situ” – Gamadensímetro;
FLA22 – Macro Ensaio.

8.3. PMM – PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO

PMM07 – Monitorização da Recepção de Materiais;
PMM22 – Fundações;
PMM23 – Infra-estruturas;
PMM24 – Superestrutura em Betão Armado;
PMM26 – Alvenarias;
PMM28 – Cantarias;
PMM50 – Trabalhos Preparatórios de terraplanagem;
PMM51 – Escavação e Regularização de Taludes de Escavação;
PMM52 – Aterros, Vazadouros, Regularização de Taludes de Aterro e Modelação de Áreas Confinantes;
PMM53 – Leito de Pavimento;



PMM54 – Drenagem Enterrada;

PMM55 – Drenagem Superficial;

PMM56 – Camadas em Solos ou Materiais Granulares, com Características Sub-base ou Base;

PMM57 – Camadas de Misturas Betuminosas para Pavimentos e Regas de Impregnação Betuminosa;

8.4. RMM – REGISTOS DE MONITORIZAÇÃO E MEDIÇÃO

RMM07 – Monitorização da Recepção de Materiais;

RMM22 – Fundações;

RMM23 – Infra-estruturas;

RMM24 – Superestrutura em Betão Armado;

RMM26 – Alvenarias;

RMM28 – Cantarias;

RMM50 – Trabalhos Preparatórios de terraplanagem;

RMM51 – Escavação e Regularização de Taludes de Escavação;

RMM52 –Aterros, Vazadouros, Regularização de Taludes de Aterro e Modelação de Áreas Confinantes;

RMM53 – Leito de Pavimento;

RMM54 – Drenagem Enterrada;

RMM55 – Drenagem Superficial;

RMM56 – Camadas em Solos ou Materiais Granulares, com Características Sub-base ou Base;

RMM57 – Camadas de Misturas Betuminosas para Pavimentos e Regas de Impregnação Betuminosa;

8.5. SISTEMA DE INFORMAÇÃO QUE UTILIZA PARA A PUBLICAÇÃO, ARQUIVO E RECUPERAÇÃO DE DOCUMENTOS, DADOS E REGISTOS RELATIVOS ÀS ACTIVIDADES REALIZADAS E A RESULTADOS OBTIDOS DURANTE A EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

**CJR****CÂNDIDO JOSÉ
RODRIGUES, SA****Cândido José Rodrigues, SA**
Rua do Louredo, nº447
Selho S. Lourenço,
4800-214 Guimarães - Portugal
NIF 500 326 517
C.R.C Guimarães nº 1070 - Alvará nº6075 - PUBTel. (+351) 253 559 710
geral@cjr.pt
www.cjr.pt

A documentação do SGQ aplicável à obra, obedece aos requisitos estabelecidos no Procedimento da Qualidade: “Elaboração de Documentos - PSQ41”. De igual modo e por forma a assegurar o controlo dos documentos internos e externos à obra e com relevância para a qualidade, foram estabelecidas regras para a aprovação dos documentos, definidas no procedimento “Controlo dos Documentos - PSQ42”.

Por forma a assegurar que os registos gerados no âmbito da actividade da obra e que evidenciam a sua conformidade foram estabelecidas regras de controlo dos registos, definidas no “Controlo dos Registos - PSQ43”.



9. HIGIENE, SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

9.1. INTRODUÇÃO

De acordo com o ponto 1 do Decreto-Lei nº 55/99 de 2 de Março, será aplicado na execução da empreitada o disposto na Legislação Portuguesa, no que respeita a Higiene, Segurança e Saúde no trabalho.

As normas aplicam-se a todos os trabalhos levados a cabo na empreitada. Todas as pessoas ligadas aos trabalhos serão conhecedoras destas Normas e o seu compromisso em cumpri-las é condição essencial para poder laborar na empreitada.

Para a empreitada será nomeado um representante a quem o funcionário deverá pedir todos os esclarecimentos e toda a orientação para o exacto cumprimento destas Normas.

O disposto anteriormente aplica-se a todo o pessoal e eventuais subempreiteiros, afectos à obra.

Será efectuada uma visita ao local da obra antes do início dos trabalhos para melhor estudo das condições locais.

Estará ao dispor dos trabalhadores da empreitada uma equipa de medicina no trabalho, com inspecções médicas, de acordo com o contrato celebrado com Departamento de Medicina no Trabalho da AICCOPN – Associação dos Industriais da Construção Civil e Obras Públicas do Norte.

Existirá em obra um PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE, com o objectivo de prevenir os riscos, tentando reduzir ou eliminar os acidentes de trabalho de maior gravidade, em obra, ou outros locais afectos à realização da empreitada.



Assim, serão identificados e avaliados os riscos presentes nas várias fases da obra e no estaleiro, bem como implementadas medidas preventivas que lhes devem estar associadas.

As medidas constantes deste documento não devem ser entendidas como únicas nem limitadoras da acção dos funcionários e de subempreiteiros ao serviço da empreitada, pelo que se considera estar em constante adaptação, função da evolução dos trabalhos. Será, por esta razão, um elemento de consulta privilegiado e passível de alteração.

Salienta-se o facto da CJR estar já a implementar um sistema de Higiene e Segurança, segundo a norma OSHAS 18001, tendo como objectivo a integração no sistema de qualidade já existente e certificado. Entretanto, apresentam-se em anexo (anexo I) algumas folhas de registo de controlo já em vigor e implementadas em diversas obras por nós executadas.

9.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA QUE O CONCORRENTE PLANEIA A IMPLEMENTAR NA OBRA, TENDO EM CONSIDERAÇÃO O MODELO DO PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE QUE SE ANEXA AO PRESENTE CADERNO DE ENCARGOS

O Sistema de Gestão de Segurança que se pretende implementar em obra deverá estar de acordo com os seguintes procedimentos e ainda com o PSS de obra:

9.2.1. MATRIZES DE PROCESSO

MP1 – Gestão e monitorização do SG;

MP8 – Gestão dos recursos humanos;

MP6 – Gestão de equipamentos;

MP7 – Gestão de obra – Assistência técnica;

MP9 – Gestão de obra – Planeamento e execução de obra;

MP11 – Gestão da Segurança e Emergência.



9.2.2. INSTRUÇÕES DE TRABALHO

IT04 – Gestão de obras – Concepção e desenvolvimento;
IT07 – Gestão de EPI's;
IT08 – Consulta e comunicação;
IT09 – Análise e investigação de acidentes;
IT10 – Identificação de perigos, avaliação e controlo de riscos;
IT12 – Compra e verificação de máquinas;
IT13 – Gestão de produtos químicos;
IT14 – Avaliação de novos projectos;
IT15 – Situações de emergência;
IT16 – Montagem e desmontagem de estaleiro de obra;
IT19 – Armazenamento e abastecimento de gasóleo, fuel óleo, óleo e betume;
IT22 – Requisitos para subempreiteiros;
IT25 – SHST – Indicadores Estatísticos;
IT27 – Elaboração do PSS.

9.3. POLÍTICA DE SEGURANÇA DA OBRA

A Política de Segurança a implementar na obra é definida pelos seguintes princípios:

Reconhecimento da Segurança por todos os intervenientes como elemento fundamental para a execução da obra;

Obrigatoriedade de cumprimento por todos os intervenientes da legislação em vigor em matéria de S.H.S.T., em especial do decreto-lei 273103 de 29 de Outubro;

Obrigatoriedade de alocação por parte de todos os intervenientes responsáveis de todos os recursos necessários à implementação da Política de Segurança em obra;



Obrigatoriedade dos responsáveis das entidades envolvidas de incentivarem todos os intervenientes em obra a zelarem pela Segurança de todos os afectados pelos trabalhos e de comunicarem todas as situações de insegurança que detectem;

Obrigatoriedade dos responsáveis das entidades envolvidas de incentivarem todos os intervenientes em obra a implementarem as medidas de Segurança propostas e de contribuírem para a sua evolução e melhoria contínua;

Obrigatoriedade de promoção por todos os intervenientes responsáveis de acções que garantam que a Política de Segurança da obra seja compreendida e implementada por todos os intervenientes em obra;

Compromisso de cadastro e procedimento e controlo de visitas e entradas em obra;

A política de segurança da CJR estará em Consonância com a do Dono de Obra e será apresentada à fiscalização na fase de obra, juntamente com o plano de segurança, higiene e saúde da empreitada.

9.4. MEIOS HUMANOS A AFECTAR À OBRA E QUE FICARÃO DEDICADOS A TAREFAS RELACIONADAS COM A SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE

Será afeto à obra um técnico superior de higiene, segurança e saúde no trabalho nível V ou superior, com experiencia comprovada em obras da mesma natureza.

9.5. DEFINIÇÃO DE OBJECTIVOS

Os objectivos que se pretendem atingir com a implementação desta política de segurança em obra são os seguintes:



Eliminar ou reduzir radicalmente os índices de sinistralidade da obra em relação ao sector da Construção Civil e Obras Públicas, propondo-se para o efeito atingir índices de sinistralidade tendencialmente ZERO.

Índice de Incidência < 2

Índice de Frequência < 10

Índice de Gravidade < 0,25

Índice de Duração < 10

Contribuir para a redução das causas que originam doenças profissionais no sector de construção civil e obras públicas.

Contribuir para a existência de uma Cultura de Segurança em obra, através do envolvimento de todos os intervenientes.

Compromisso “Incidente & Injury Free”

9.6. LEGISLAÇÃO, NORMAS E DOCUMENTOS DE HARMONIZAÇÃO APLICÁVEIS

Apresenta-se seguidamente a listagem do conjunto de diplomas, normas e documentos de harmonização mais comuns e aplicáveis neste âmbito, sem isto significar que se trata de uma relação exaustiva que cobre todas as situações de obra, designadamente as decorrentes da aplicação de materiais não previstos que envolvam riscos especiais abrangidos por regulamentação específica.

O objectivo desta listagem é permitir ao técnico de Segurança e Saúde para a fase de obra com a generalidade das situações presentes neste empreendimento e detectáveis nesta fase, numa perspectiva de, através do conhecimento da mesma poder melhorar o seu desempenho.



A resolução de situações fora deste contexto deverá, pois, conduzir a uma pesquisa mais completa.

9.6.1. DIPLOMAS DE ÂMBITO GERAL

Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro - Estabelece o regime jurídico do enquadramento da Segurança, Higiene e Saúde no trabalho.

Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de Outubro - Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 89/656 7 CEE, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de Segurança e de Saúde para os locais de trabalho.

Portaria n.º 987/93, de 6 de Outubro - Estabelece as normas técnicas de execução do Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de Outubro.

Decreto-Lei n.º 362/93, de 15 de Outubro - Estabelece regras relativas à informação estatística sobre os acidentes de trabalho e doenças profissionais.

Decreto-Lei n.º 26/94, de 1 de Fevereiro - Estabelece o regime de organização das actividades de Segurança, Higiene e Saúde no trabalho.

Decreto-Lei n.º 7/95, de 29 de Março - Introduce alterações ao Decreto-Lei n.º 26/94, de 1 de Fevereiro.

Decreto-Lei n.º 109/00, de 30 de Junho - Estabelece o regime de organização e funcionamento dos serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho.

Diplomas do âmbito da construção civil

Decreto-Lei n.º 46427, de 10 de Junho de 1965 - Aprova o Regulamento das Instalações Provisórias destinadas ao Pessoal Empregado nas obras



Decreto-Lei n.º 41.821, de 11 de Agosto de 1958 - Aprova o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil - RSTCC.

Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de OUTUBRO — “ DIRECTIVA ESTALEIROS ” - Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 92/57/CEE, de 24 de Junho, relativas às prescrições mínimas de Segurança e Saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis, e revoga o Decreto-Lei n.º 155/95, de 1 de Julho.

Decreto-Lei n.º 378/93, de 5 de Novembro — “ DIRECTIVA MÁQUINAS ” - Transpõe para direito interno as directivas n.º 89/392/CEE de 14 de Junho e 91/368/CEE de 20 de Junho relativos à concepção e fabrico de máquinas.

Decreto-Lei n.º 214/95, de 18 de Agosto - Estabelece as condições de utilização e comercialização de máquinas usadas, visando eliminar os riscos para a Segurança e Saúde das pessoas.

Portaria n.º 101/96, de 3 de Abril - Estabelece regras técnicas de concretização das prescrições mínimas de Segurança e de Saúde nos locais e postos de trabalho nos estaleiros, conforme determina o Decreto-Lei n.º 273/03 de 29 de Outubro.

9.6.2. *DIPLOMAS RELACIONADOS COM OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL (E.P.I.) E DE TRABALHO*

Decreto-Lei n.º 128/93, de 22 de Abril - Transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 89/686/CEE, de 21 de Dezembro, relativas às exigências técnicas de Segurança a observar pelos equipamentos de protecção individual.



Portaria n.º 1131/93, de 4 de Novembro - Estabelece as exigências essenciais relativas à Saúde e Segurança aplicáveis aos equipamento de protecção individual, de acordo com o art. 2º do Decreto-Lei n.º 128/93, de 22 de Abril.

Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro - Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 89/656/CEE, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de Segurança e Saúde na utilização de equipamentos de protecção individual.

Portaria n.º 988/93, de 6 de Outubro - Estabelece as prescrições mínimas de Segurança e Saúde dos trabalhadores na utilização de equipamentos de protecção individual, de acordo com o art. 70 do Decreto-Lei n.º 348/93, de 1 de Outubro.

Decreto-Lei n.º 331/93, de 25 de Setembro - Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 89/655/CEE, de 30 de Novembro, relativa às prescrições mínimas de Segurança e Saúde na utilização de equipamentos de trabalho.

9.6.3. *DIPLOMAS RELACIONADOS COM MOVIMENTAÇÃO MANUAL DE CARGAS*

Decreto-Lei n.º 330/93, de 25 de Setembro - Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 90/269/CEE, de Conselho, de 29 de Maio, relativa às prescrições mínimas de Segurança e Saúde na movimentação manual de cargas.

9.6.4. *DIPLOMAS RELACIONADOS COM O AMBIENTE*

Decreto-Lei n.º 72/92, de 28 de Abril - Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 86/188/CEE, relativa à protecção dos trabalhadores contra o risco de exposição ao ruído durante o trabalho.

Decreto Regulamentar n.º 9/92, de 28 de Abril - Regulamenta o Decreto-Lei n.º 72/92, de 28 de Abril.

Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro - Estabelece o regime legal sobre a poluição sonora - Regulamento Geral de Ruído.

Decreto-Lei n.º 69/2000 - Relativa à avaliação de impactes ambientais.

Portaria n.º 330/2001 - Regulamenta o Decreto-Lei n.º 69/2000.

9.6.5. *DIPLOMAS RELACIONADOS COM A SINALIZAÇÃO*

Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de Junho - Transpõe para o direito interno a Directiva n.º 92/58/CEE, de 24 de Junho, relativa às prescrições mínimas para a Sinalização de Segurança e de Saúde no trabalho.

Portaria n.º 1456-A95, de 11 de Dezembro - Regulamenta o Decreto-Lei n.º 141/95.

Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 de 12 de Setembro — Cap. V - Regulamenta a sinalização temporária de obras e obstáculos na via pública.

9.6.6. *DOCUMENTOS E NORMAS DE HARMONIZAÇÃO*

HD/CEN 1000 de Junho de 1988 - Classifica os andaimes em função das cargas de cálculo das plataformas.

NP EN 10025; 1990 - Estabelece as tensões de rotura e de limite elástico do aço dos elementos estruturais dos andaimes.

NF S 77-101 - Define classes e características de óculos de protecção.

NF S 77-102 - Define características de filtros para máscaras e viseiras.

NP EN 397 (97) - Define as classes, características e ensaios a que devem obedecer os capacetes de protecção.

NP 4305 - Estabelece para as plataformas de madeira as classes de Qualidade deste material.

EN 338 - Estabelece para as plataformas de madeira importada a classe de resistência.



NP EN 344 - 2 (99) - Define tipos de calçado e exigências.

NP EN 345-2 (99) - Respeita a calçado de Segurança.

NP EN 346-2 (99) - Respeita a calçado de protecção.

NP EN 347-2 (99) - Respeita a calçado de trabalho.

NP EN 352-1 (96) - Define características de protectores de ouvidos tipo concha.

NP EN 352-2 (96) - Define características de protectores de ouvidos tipo tampões.

EN 361 - Respeita a ensaios de sistemas de pára-quedas.

NP EN 420 8)6) - Define características de luvas.

NP EN 458(96) - Estabelece recomendações para a selecção, uso e manutenção de protectores auriculares.

ISO 4310:1981 - Estabelece os procedimentos de teste para guias.

ISO 9927-1: 1994 - Estabelece os procedimentos de inspecção para guias.

ISO/DIS 12485 - Estabelece os requisitos de estabilidade para guias torre.

ISO 12482-1:1995 - Estabelece as condições de monitorização de guias.

ISO/DIS 12478-1 - Estabelece os requisitos de manutenção das guias.

ISO/DIS 12480-1 - Estabelece os requisitos para as regras de utilização das guias de forma segura.

ISO 13200:1995 - Estabelece as regras e princípios gerais da sinalização de segurança a utilizar na movimentação de cargas através de guias.

9.7. POLÍTICA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

A **Cândido José Rodrigues, S.A.**, empresa de construção civil e obras públicas, especializada na construção de vias de comunicação, obras de urbanização e outras infra-estruturas assume a segurança e saúde como fator decisivo para a sua competitividade, comprometendo-se desde já a:

- Cumprir a legislação em vigor e outros requisitos aplicáveis;
- Privilegiar a formação dos seus colaboradores, de forma a melhorar conhecimentos e competências dos mesmos;
- Cumprir o PSS apresentado em concurso;

- Prevenir os perigos e os riscos à saúde e à segurança, minimizando seus impactos aos seus colaboradores, clientes, fornecedores e comunidades vizinhas;
- Substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- Dar prioridade às medidas de protecção colectiva em relação às de protecção individual;
- Promover a responsabilização em matéria de segurança e saúde de todos os intervenientes;
- Assegurar a melhoria contínua do modo como se faz.

9.8. HORÁRIO DE TRABALHO

O horário de trabalho será Ajustado às necessidades da obra, cumprindo-se a legislação em vigor.

9.9. SEGUROS AFECTOS À REALIZAÇÃO DA EMPREITADA

Companhia de Seguros	Nº Apólice	Validade da Apólice	Tipo de seguro
Allianz	000411439/19	Mensal	Acidentes de trabalho
Allianz	9301/93039/93	Anual	Responsabilidade civil
Allianz	Várias	Mensal	Equipamentos, viaturas e maquinas

9.10. FICHAS DE PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

A *CJR* fornecerá à fiscalização na fase de obra os métodos construtivos, bem como as fichas de procedimentos de segurança que irá utilizar nas diversas intervenções de obra.



9.11. EQUIPAMENTO DE PROTECÇÃO INDIVIDUAL (EPI)

Os equipamentos de protecção individual devem ser utilizados quando os riscos existentes não puderem ser evitados ou suficientemente limitados por meios técnicos de protecção colectiva ou por medidas, métodos ou processos de organização de trabalho.

Os equipamentos de protecção individual devem obedecer, no que respeita à utilização pelos trabalhadores, ao disposto no Decreto-Lei n.º 348/93, de 01 de Outubro, e na Portaria n.º 988/93, de 06 de Outubro, e na sua concepção e fabrico ao disposto nos Decretos-Lei n.º 128/93, de 22 Abril, e n.º 139/95, de 14 de Junho, e nas Portarias n.º 1131/93, de 04 de Novembro e n.º 109/96, de 10 de Abril.

Os trabalhadores terão à sua disposição os equipamentos de protecção individual apropriados às naturezas do trabalho a realizar e aos riscos susceptíveis de ocorrerem no local de trabalho.

No acto de entrega dos EPI cada trabalhador assinará a folha de registo da sua recepção, competindo à *CJR* informar dos riscos que cada EPI visa proteger. Nesse acto o trabalhador deverá também tomar conhecimento das suas obrigações assinando para o efeito uma declaração.

A *CJR* apresentará à fiscalização o estudo e inventário dos riscos por funções com vista à escolha das EPI adequados aos trabalhadores.

Em relação aos EPI a utilizar em obra deverão ser cumpridas as especificações que em seguida se descrevem:

Capacetes de Protecção - deverão ser do tipo 1 e cumprir as Normas NP 1526 e NP 1798;

Os Capacetes de Protecção deverão apresentar igualmente a seguinte marcação de garantia: país de origem, nome do fabricante, mês e ano de fabrico; referência a características opcionais.



A idade limite de utilização não deverá exceder os 18 meses.

Aparelhos protectores de ouvidos - deverão satisfazer as Normas EN 352-1 (concha) e EN 352-2 (tampões).

Protecções oculares - deverá ser satisfeita a Norma Francesa NF S77-101 e NF S77- 204.

Protecções das Mãos - As luvas deverão satisfazer a Norma EN 420 em relação às protecções a que se destinam.

Calçado de Segurança - As botas de Segurança deverão satisfazer a EN 344, EN 345, EN 346 ou EN 347, em relação às protecções a que se destinam, devendo apresentar de forma legível as seguintes indicações:

- Tamanho do calçado;
- Nome ou marca do fabricante;
- Data de fabrico;
- Número da EN;
- Símbolos apropriados às exigências de protecção.

Sistemas de Pára-Quedas (arneses) - Devem satisfazer os ensaios prescritos na EN 361.

Coletes de alta Visibilidade

A *CJR* responsabiliza-se por garantir a distribuição dos EPI adequados por cada uma das funções e a sua manutenção a todos os trabalhadores presentes no estaleiro.

De seguida, referem-se as cores dos EPI de uso obrigatório (capacetes) distribuídos por categorias profissionais por forma a facilitar em obra uma fácil identificação de cada um dos intervenientes.

9.11.1. DISTRIBUIÇÃO DE CORES DE CAPACETES

Cores de capacetes	Categorias profissionais
Branco	Encarregados; arvorados; capatazes; chefes de equipa
Verde	Pedreiros; trolhas; cimenteiros; vibradoristas
Vermelho	Carpinteiros; montadores de cofragens
Castanho	Armadores de ferro; ferreiros
Azul	Canalizadores; electricistas
Amarelo	Serventes; auxiliares; aprendizes; praticantes
Laranja	Condutores manobreadores
Cinzento	Apontadores; controladores; medidores; ferramenteiros

Apresenta-se seguidamente, a folha indicativa do uso e do tipo de utilização dos E.P.I por cada uma das categorias profissionais existentes em obra.

9.11.2. QUADRO INDICATIVO DO EPI POR CATEGORIAS PROFISSIONAIS, OBRIGATÓRIO OU TEMPORÁRIO

Categoria profissional	EPI	
	De uso obrigatório	De uso temporário
Director de obra	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares
Encarregado	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares
Chefe de equipa	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço	- Protectores auriculares

	- Colete de alta visibilidade	
Topógrafo	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares
Pedreiro	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares - Luvas de protecção química - Óculos de protecção - Cinto de segurança
Armador de ferro	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares
Carpinteiro de toscos	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares - Luvas de protecção química
Montador de cofragens	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares - Luvas de protecção química - Óculos de protecção - Cinto de segurança
Vibradorista	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares

	- Tampões auriculares	
Carpinteiro de limpos	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	
Servente	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares - Máscara filtrante antigás - Máscara filtrante antipoeiras - Óculos de protecção - Cinto de segurança
Condutor manobrador	- Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Capacete de protecção - Protectores auriculares
Canalizador	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Luvas
Canteiro	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares - Óculos de protecção
Categoria profissional	EPI	
	De uso obrigatório	De uso temporário
Electricista	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Luvas de protecção química não condutoras - Cinto de segurança
Estucador	- Capacete de protecção	- Óculos de protecção

	- Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Cinto de segurança
Impermeabilizador	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	
Marteleiro	- Protectores auriculares - Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Protectores auriculares - Óculos de protecção	
Montador de andaimes	- Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Capacete de protecção - Protectores auriculares
Motorista	- Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Capacete de protecção - Protectores auriculares
Pintor	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Máscara filtrante antigás - Óculos de protecção
Serralheiro	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares - Óculos de protecção - Cinto de segurança

Soldador	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Luvas de protecção mecânica - Colete de alta visibilidade	- Máscara ou capacete para soldador - Avental - Óculos ou máscara de protecção - Cinto de segurança
Torneiro	- Capacete de protecção - Botas com palmilha e biqueira de aço - Colete de alta visibilidade	- Protectores auriculares

9.12. PLANO DE UTILIZAÇÃO E DE CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DO ESTALEIRO

A *CJR* apresentará um cronograma e plano de utilização e de controlo dos equipamentos do estaleiro à Fiscalização.

Entende-se como equipamentos de estaleiro os equipamentos fixos e móveis necessários à execução da obra.

O Plano de Utilização e Controlo do Equipamento de Estaleiro fornecerá as características técnicas gerais de cada um dos equipamentos por forma a estabelecer as acções necessárias para assegurar o seu funcionamento em condições adequadas.

Será facultada à fiscalização as fichas de controlo ou verificação, fichas de avaliação de riscos e as fichas de procedimentos e registos de inspecção de equipamentos de estaleiro devidamente assinadas por responsável devidamente identificado.

Todo o equipamento será identificado pelos seguintes elementos:

- Características técnicas;



- Manual de utilização;
- Certificado de conformidade;
- Listas de controlo ou verificação;
- Fichas de avaliação de riscos e as respectivas medidas de prevenção;
- Registos de inspecção e manutenção de equipamentos devidamente assinados por responsável devidamente identificado;
- Declaração da *CJR* garantindo a formação e habilitação profissional para o operador da máquina ou equipamento;
- Registo de seguro do equipamento.

9.13. PLANO DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO

O plano de inspecção e de prevenção pretende registar de uma forma sistematizada a informação necessária relativa a potenciais riscos envolvidos em cada operação ou elemento de construção da obra, prevendo-se as consequentes medidas preventivas e de protecção.

Este plano tem três tipos de fichas:

Procedimentos de inspecção e de prevenção

Registo de inspecção e prevenção

Registo de não conformidades e acções preventivas

Registo de autos de suspensão e acções correctivas

Será elaborado o número necessário de fichas que garanta que o conjunto de trabalhos que oferecem maiores probabilidades de ocorrência de acidentes se encontra abrangido por este tipo de documentos de inspecção e de prevenção. Estas fichas serão distribuídas pelos diversos responsáveis.



As fichas de registo de inspecção, serão preenchidas de forma a registar a verificação diária dos elementos de construção/ operações de construção que constam do plano de inspecção e prevenção.

9.14. PLANO DE SAÚDE DOS TRABALHADORES

A *CJR* fornecerá à fiscalização o Plano de Saúde dos trabalhadores e manterá um registo da aptidão de cada trabalhador. Todos os trabalhadores possuem um cartão de identificação e de controlo de inspecções médicas que é mantido permanentemente actualizado. Não existirão trabalhadores no estaleiro que não disponham deste cartão ou que o mesmo não se encontre actualizado.

A periodicidade dos exames médicos é no mínimo a seguinte:

- No momento da entrada de cada trabalhador na empresa;
- Com periodicidade bienal (trabalhadores com idade compreendida entre 18 e 65 anos);
- Com periodicidade anual (trabalhadores com idade até 18 e superior a 65 anos);
- Regresso ao trabalho após ausência superior 30 dias;
- Será facultada à fiscalização cópia do quadro de aptidões médicas dos trabalhadores.

9.15. PLANO DE REGISTO DE ACIDENTES, INCIDENTES E DE ÍNDICES ESTATÍSTICOS

Sempre que ocorra um acidente em obra a *CJR* comunica-o de imediato à fiscalização, através do preenchimento do registo de acidente de trabalho. Esta comunicação processa-se no prazo máximo de 24 horas para acidentes sem gravidade e de imediato para acidentes mortais ou com gravidade.

Entende-se por acidente grave, todo o acidente que provoque, ou pela sua incidência pudesse provocar, danos físicos relevantes.



A *CJR* responsabiliza-se por fornecer à fiscalização cópias das comunicações às entidades previstas na legislação e cópia da comunicação à companhia de seguros no prazo de 24 horas após a efectivação desta comunicação.

A *CJR* facultará mensalmente à fiscalização, o número de horas trabalhadas, o número médio de trabalhadores, o número de acidentes e os receptivos dias de trabalho perdidos. Os índices mensais e acumulados de sinistralidade serão sempre calculados pela *CJR*.

As fórmulas a adoptar para cálculo dos índices serão as seguintes:

9.15.1. ÍNDICE DE INCIDÊNCIA

$I_i = \text{nº acidentes} * 1000 / \text{nº trabalhadores}$

9.15.2. ÍNDICE DE FREQUÊNCIA

$I_f = (\text{nº acidentes} * 1.000.000) / (\text{nº de Homens} * \text{horas trabalhadas})$

9.15.3. ÍNDICE DE GRAVIDADE

$I_g = (\text{nº de dias perdidos} * 1000) / (\text{nº de Homens} * \text{horas trabalhadas})$

9.15.4. ÍNDICE DE DURAÇÃO

$I_d = \text{nº de dias perdidos} / \text{nº de acidentes}$

9.16. PLANO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO A TRABALHADORES



O plano de formação e informação dos trabalhadores assegura as necessidades básicas de formação e informação dos trabalhadores tendo sempre em conta as funções que desempenham e os postos de trabalho que os mesmos ocupam.

Este plano através de acções adequadas proporciona condições viradas para a formação específica de trabalhadores; promove acções de sensibilização para a generalidade dos trabalhadores; calendariza reuniões periódicas por grupos de trabalhadores; entre outras.

Este mesmo plano será colocado em vitrinas apropriadas e destinadas a afixação da informação relevante para a obra, incluindo informação sobre segurança.

As vitrinas serão colocadas em locais bem visíveis e de fácil acesso, nomeadamente, na área de entrada, junto aos escritórios, e nas áreas sociais, junto ao(s) refeitórios.

Serão afixadas na vitrina a lista com o registo dos telefones de emergência, o(s) mapa(s) de registo de acidentes e incidentes e índices de sinistralidade referentes à obra e também os da *CJR* e ainda informações relativas às futuras acções sobre segurança e saúde.

No plano de formação indicar-se-ão:

- quais as acções de formação previstas e as datas para a realização das mesmas;
- nome da pessoa ou pessoas com formação em socorrismo que irão estar em permanência em obra;
- primeiro dia previsto para as acções de sensibilização, que será num dos primeiros dias da abertura do estaleiro, assim como a calendarização e periodicidade das reuniões seguintes.



10. CONDICIONANTES À SELECÇÃO DE SUBEMPREENHEIROS

Todos os subempreiteiros presentes no estaleiro deverão possuir e entregar à CJR, para que esta organize um registo, os seguintes documentos:

Identificação completa, sede e número fiscal de contribuinte;

Identificação da actividade a desenvolver no estaleiro;

Identificação do responsável em obra;

Alvará;

Seguro de responsabilidade civil e respectiva prova de pagamento (se aplicável);

Prova do pagamento da Segurança Social;

Declaração de adesão ao PSS;

Identificação completa e residência habitual;

Numero fiscal de contribuinte;

Numero de beneficiário da segurança social;

Categoria profissional;

Datas de início e termo previsível do trabalho no estaleiro;

Apólices de seguro de acidentes de trabalho com respectivo recibo de pagamento;

Fichas de inspecção médica;

Fichas comprovativas de distribuição dos equipamentos de protecção individual;

Registos de formação.

Para além disto será dada preferência a empresas que possuam os seguintes requisitos:

Comprovativos da existência de serviços de segurança e saúde organizados;

Existência de técnicos de segurança e saúde.



Todos os trabalhadores independentes no estaleiro deverão possuir e entregar à CJR, para que esta organize um registo, os seguintes documentos:

Identificação completa e residência habitual;
Numero fiscal de contribuinte;
Numero de beneficiário da segurança social;
Categoria profissional;
Datas de início e termo previsível do trabalho no estaleiro;
Declarações de habilitações (se aplicável);
Apólices de seguro de acidentes de trabalho com respectivo recibo de pagamento;
Seguro de responsabilidade civil e respectiva prova de pagamento (se aplicável);
Fichas de inspecção médica;
Fichas comprovativas de distribuição dos equipamentos de protecção individual;
Registos de formação;
Declaração de adesão ao PSS.

Os fornecedores de equipamentos de trabalho deverão cumprir os requisitos descritos no Decreto-lei n.º 50/2005, de 25 de Fevereiro, nomeadamente entregar os seguintes documentos:

Identificação completa do equipamento
Marca
Modelo
Matricula
Nº de série
Manual de instruções
Declaração de conformidade
Relatório de inspecção e verificação
Fichas de avaliação de riscos e as respectivas medidas de prevenção
Evidencia da existência de manutenção preventiva
Seguro (se aplicável)



Declaração de habilitação do manobrador

Para além disto todos os equipamentos de pneus deverão possuir sirene de marcha-atrás e o pirilampo, sob pena de não ser permitida a sua entrada em obra

Os fornecedores de materiais deverão entregar os seguintes documentos:

Seguro de responsabilidade civil;
Cláusulas contratuais de segurança;
Fichas de Dados de Segurança, se aplicável;
Especificações técnicas.

10.1. DIRECTRIZES AOS SUBEMPREENTEIROS

Todas as entidades intervenientes em obra estão obrigadas ao cumprimento integral do PSS durante o decurso da empreitada.

Todos os elementos intervenientes nos trabalhos da empreitada terão de utilizar os EPI consoante a profissão e os riscos inerentes às tarefas a executar no local.

Os equipamentos a utilizar em obra deverão estar inspeccionados e devidamente regulados para a sua utilização em segurança. Os manobreadores dos equipamentos deverão possuir formação específica sobre a utilização dos equipamentos em segurança.

Controlo de subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação, independentemente do recurso a subempreitadas:

O PSS é divulgado a todos os subempreiteiros, ficando sempre uma cópia para consulta no estaleiro, podendo ser solicitado sempre que desejável ao director de obra ou encarregado.



Cada subempreiteiro é responsável pela divulgação do PSS a empresas ou trabalhadores independentes por si contratados.

A tomada de conhecimento do PSS pelos subempreiteiros é registada no mod.122 “Declaração de entrega e conhecimento do PSS”.

Cada subempreiteiro / trabalhador independente deve cumprir o PSS para a execução da obra.

10.1.1. DOCUMENTAÇÃO

Cada subempreiteiro deverá entregar antes do início dos trabalhos, a seguinte documentação, respeitante à empresa:

Identificação completa, residência ou sede e número de identificação fiscal;
Nº do registo ou da autorização para o exercício da actividade de empreiteiro (alvará de construção);
Actividade a efectuar no estaleiro e sua calendarização;
Apólice e recibo de seguro de responsabilidade civil da actividade;
O nome do responsável do subempreiteiro;
Declaração da situação contributiva regularizada perante a Segurança Social;
Declaração da situação contributiva regularizada perante a Fazenda Nacional / Finanças.

Relativamente aos trabalhadores:

Identificação completa (BI, NIF e nº da segurança social) e residência habitual;
Categoria profissional ou profissão;
Ficha de aptidão médica;
Apólice e recibo de seguro de acidentes de trabalho;
Data de início e do termo previsível do trabalho no estaleiro;
Ficha de distribuição de EPI's;
Certificado de aptidão profissional, quando aplicável;



Documentação de regularização de estrangeiros e menores.

A informação relativamente às empresas e trabalhadores é registada em modelo específico para o efeito.

10.1.2. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

As máquinas e equipamentos pertencentes aos subempreiteiros devem cumprir com os requisitos legais, nomeadamente o decreto-lei nº 50/2005, de 25 de Fevereiro, devendo a respetiva documentação ser entregue antes da entrada em obra e registada em modelo específico para o efeito.

10.1.3. REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES

As atividades são realizadas de acordo com a avaliação de riscos efetuada, devendo os subempreiteiros e trabalhadores independentes cumprir com as indicações recebidas.

Os trabalhos com riscos especiais não podem ser executados por operadores inexperientes.

10.1.4. FORMAÇÃO

Os subempreiteiros / trabalhadores independentes devem estar disponíveis para participar em todas as ações de formação e informação promovidas em obra. Sempre que a atividade o justifique o subempreiteiro deverá promover ações de sensibilização e formação junto dos seus trabalhadores ou empresas / trabalhadores independentes por si contratados.

10.1.5. EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL

É da responsabilidade de cada subempreiteiro fornecer aos seus trabalhadores o respetivo EPI necessário a todas as atividades desenvolvidas em obra.

**CJR****CÂNDIDO JOSÉ
RODRIGUES, SA****Cândido José Rodrigues, SA**
Rua do Louredo, nº447
Selho S. Lourenço,
4800-214 Guimarães - Portugal
NIF 500 326 517
C.R.C Guimarães nº 1070 - Alvará nº6075 - PUBTel. (+351) 253 559 710
geral@cjr.pt
www.cjr.pt

O calçado de segurança, capacete de proteção e colete refletor são requisitos obrigatórios nas obras da CJR, a necessidade de outro EPI será analisada de acordo com as atividades desenvolvidas.



11. PLANO DE ACONPANHAMENTO AMBIENTAL

O Acompanhamento Ambiental da Obra (AAO) consiste na verificação do cumprimento da aplicação das medidas minimizadoras dos impactes ambientais decorrentes da obra e na prestação de serviços de assistência técnica ambiental.

Para assegurar o correto desenvolvimento dos trabalhos, as funções, as responsabilidades e a autoridade de cada um dos intervenientes devem estar corretamente definidas, documentadas e comunicadas.

Para o efeito, a Cândido José Rodrigues, S.A. nomeará um Técnico de Acompanhamento Ambiental (TAA), o qual deve:

Assegurar a implementação de todas as medidas de minimização de potenciais impactes ambientais preconizadas no presente PAA bem como outras – recomendadas pela equipa de acompanhamento ambiental, fiscalização ou entidades oficiais – que se venham a revelar necessárias durante o desenvolvimento das obras;

Assegurar o cumprimento de toda a legislação em vigor, em matéria de ambiente, aplicável à empreitada;

Informar e sensibilizar todos os trabalhadores para a importância de um comportamento ambientalmente correto e para os efeitos que uma atitude negligente poderá ter no ambiente em geral;

Assegurar que a informação chega a todos os intervenientes na obra, desde o Director de Obra aos Operadores,



Dar conhecimento, por escrito, à Fiscalização de todas as dificuldades que eventualmente possa vir a ser sentidas na implementação das medidas de minimização recomendadas no presente PAA ou que possam vir a ser recomendadas no decorrer das obras;

Estar presente nas reuniões mensais de Acompanhamento Ambiental da Obra.

11.1. FORMAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E COMPETÊNCIAS

A Cândido José Rodrigues, S.A. assegura que todos os funcionários envolvidos na obra, em cada nível e função, estão sensibilizados para:

A importância da conformidade com o PAA e o cumprimento da legislação em vigor;

Os impactes ambientais negativos, reais ou potenciais, das suas atividades, e para os benefícios decorrentes de uma melhoria do desempenho individual;

As suas funções e responsabilidades para atingir a conformidade com o presente PAA;

As consequências potenciais do não cumprimento dos procedimentos operacionais especificados no presente PAA.

11.2. PROCESSOS DE COMUNICAÇÃO

A transmissão da informação de forma eficiente constitui um dos requisitos fundamentais para a boa implementação do PAA.

Os processos de comunicação deverão ser simples e eficazes, possibilitando que toda a informação circule e chegue, em tempo útil, a todos os intervenientes no processo.

A Cândido José Rodrigues, S.A., representada pelo TAA, tem a seu cargo as seguintes comunicações:

- Informar todos os operadores envolvidos na concretização da empreitada, de possíveis alterações dos procedimentos definidos no presente PAA. Para tal poderá utilizar os meios que considerar mais eficientes: cartazes, reuniões, contacto directo, acções de sensibilização;
- Comunicar à Fiscalização o ponto da situação e os resultados da aplicação dos procedimentos ambientais definidos no presente PAA;
- Informar os restantes intervenientes, a ocorrência de potenciais acidentes bem como as medidas preventivas e correctivas adoptadas para a minimização de cada situação;

Os operadores envolvidos na empreitada deverão:

- Informar o TAA de todas as dificuldades sentidas na aplicação de procedimentos e medidas;
- Informar o TAA da ocorrência de acidentes ambientais.

11.3. DOCUMENTAÇÃO

A documentação inerente à Gestão Ambiental da Obra, constitui a melhor forma de:

Controlar a operação de todo o sistema;

Assegurar a correcta informação de qualquer entidade potencialmente interessada.

Constituem Documentos de Controlo:

O presente PAA;

O Caderno de Ambiente da Obra;

Relatórios Periódicos de Acompanhamento Ambiental.

Todos os documentos deverão:



Estar localizados na Obra, sob a guarda do TAA;

Estar acessíveis a todos os potenciais interessados;

Ser revistos e periodicamente actualizados e, sempre que necessário, ser aprovados por pessoal autorizado.

Na sequência dos processos de revisão, os documentos obsoletos:

Deverão ser eliminados e substituídos pelos actualizados. Exceptua-se do anteriormente exposto.

Os documentos que, por razões legais, devam ser conservados. Nestes casos os documentos obsoletos conservados deverão estar identificados como tal.

11.4. CADERNO DE AMBIENTE DA OBRA

O Caderno de Ambiente constitui o documento base de todo o processo de Acompanhamento Ambiental da Obra. Deverá ser elaborado e actualizado pelo TAA. Deverá estar localizado na obra, sob a guarda e responsabilidade do TAA, podendo, em qualquer altura, ser consultado por qualquer uma das entidades envolvidas no processo, Dono de Obra, Fiscalização.

Todas as folhas do Caderno de Ambiente da Obra deverão ser assinadas pelos diversos intervenientes do processo, estando desta forma assegurado o conhecimento do seu conteúdo por todos.

No Caderno de Ambiente deverá, obrigatoriamente, constar:

Calendarização dos trabalhos, actualizada sempre que necessário;

Alterações das medidas ambientais previstas e motivos que levaram à sua ocorrência;

Deficiências, erros ou omissões na execução da aplicação das medidas previstas no presente PAA;

Cópias dos registos de comunicações efectuadas;



Correspondência trocada com entidades oficiais, associações ou outros;
Actas de reuniões de Acompanhamento Ambiental;
Documentos de controlo de operações (licenças, certificados, guias de transporte de resíduos, etc.);
Ocorrências de acidentes relacionados com o ambiente e medidas correctivas adoptadas;
Descoberta de eventuais vestígios arqueológicos ou elementos patrimoniais;
Material de acções de formação ou sensibilização efectuadas;
Reclamações ou exigências, efectuadas por entidades oficiais, associações, ou particulares;
Qualquer outra informação ou documentos não especificados e que eventualmente se venham a revelar importantes para a avaliação dos trabalhos desenvolvidos.

11.5. RELATÓRIOS DE ACOMPANHAMENTO AMBIENTAL

Os relatórios de Acompanhamento Ambiental da Obra deverão ter uma periodicidade mensal. No final da obra deverá ser elaborado um Relatório Final onde será compilada e integrada toda a informação contida nos relatórios mensais. Os relatórios serão elaborados pelo TAA e deverão ser submetidos à aprovação da Fiscalização.

Os relatórios de Acompanhamento Ambiental, deverão apresentar, no mínimo, o seguinte conteúdo:

- Introdução;
- Evolução dos trabalhos de construção;
- Conformidades e Não Conformidades detectadas na obra, no período a que reporta determinado relatório;
- Ocorrências de acidentes ambientais e medidas correctivas adoptadas;
- Dificuldades manifestadas pela Cândido José Rodrigues, S.A. que, eventualmente, possam ter conduzido a situações de Não Conformidade;
- Queixas ou reclamações de entidades oficiais, associações ou particulares;
- Aspectos a melhorar;



- Medidas e procedimentos não previstos no presente PAA, mas que eventualmente possam vir a revelar-se necessárias;
- Recomendações e sugestões para assegurar a melhoria contínua do desempenho ambiental.

A equipa de Acompanhamento Ambiental poderá adaptar a estrutura anterior sempre que se verifique necessário ou incluir informação adicional relevante anteriormente não prevista.

11.6. MEDIDAS AMBIENTAIS A APLICAR EM OBRA

A Cândido José Rodrigues, S.A. obriga-se ao cumprimento das disposições de toda a legislação ambiental em vigor aplicável, no que toca a todos os aspetos ligados à atividade construtiva por ela desenvolvida, bem como à adoção das regras de boas práticas aplicáveis a este tipo de obras.

11.7. PLANO OPERACIONAL DE GESTÃO DE RESÍDUOS

11.7.1. OBJETIVO

O presente procedimento destina-se a estabelecer orientações para a gestão dos resíduos produzidos na empreitada.

Este procedimento aplica-se a todas as atividades incluídas na empreitada.

11.7.2. REQUISITOS LEGAIS ASSOCIADOS

Portaria no 818/97, de 5 de Setembro, aprova a lista harmonizada, que abrange todos os resíduos, designada por Catálogo Europeu de Resíduos (CER) aprovado pela Decisão nº94/3/CE, de 20 de Dezembro de 1993, a qual foi substituída pela Decisão da Comissão nº



2000/532/CE, de 3 de Março de 2000, tendo esta sido sucessivamente alterada pelas Decisões 2001/1 18/CE, 2001/1 19/CE e 2001/573/CE.

Decreto-lei n.º 239/97, de 9 de Setembro, estabelece as regras a que fica sujeita a gestão de resíduos. Revoga o Decreto-Lei nº 310/95, de 20 de Novembro.

Portaria nº 335/97, de 16 de Maio, fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.

Despacho nº 8943/ 97, do Instituto dos Resíduos, de 9 de Outubro (II Série), identifica as guias a utilizar para transporte de resíduos, em conformidade com o artigo 70 da Portaria nº 355/97.

Portaria nº 335/97, de 16 de Maio, fixa as regras a que fica sujeito o transporte de resíduos dentro do território nacional.

Despacho nº 8943/97, do Instituto dos Resíduos 9 de Outubro (II Série), identifica as guias a utilizar para transporte de resíduos, em conformidade com o artigo 70 da Portaria no 355/97.

Portaria no 792/98, de 22 Setembro, aprova o Mapa de Registo de Resíduos Industriais. Revoga a Portaria nº 189/95 de 20 de Julho.

Portaria nº 961/98, de 10 de Novembro, regulamenta os processos de autorização das operações de gestão de resíduos sólidos urbanos e outros tipos de resíduos.

11.7.2.1 Resíduos Industriais Banais

Decreto-Lei nº321/99, de 11 de Agosto, estabelece as regras a que fica sujeito o licenciamento da construção, exploração, encerramento e monitorização de aterros para Resíduos Industriais Banais (RIB).

Resíduos da Desmatção e do Corte de Árvores



Lei nº 19/86, de 19 de Julho. Sanções em caso de Incêndios Florestais.

Decreto-Lei nº 174/88, de 17 de Maio, estabelece a obrigatoriedade de manifestar o corte ou arranque de árvores.

Decreto-Lei nº 334/90, de 29 de Outubro, atualiza o valor máximo das coimas fixadas na Lei nº19/86 e estabelece uma outra em relação aos produtos sobrantes do corte de arvoredo.

11.7.2.2 Óleos usados

Decreto-Lei nº153/2003, de 11 de Julho, estabelece o regime jurídico a que fica sujeita a gestão de óleos novos e usados, assumindo como objetivo prioritário a prevenção da produção, em quantidade e nocividade, desses resíduos, seguido da regeneração e de outras formas de reciclagem e de valorização. Revoga parcialmente a Portaria no 240/92, de 25 de Março.

Portaria nº 240/92, de 25 de Março., aprova o regulamento de licenciamento das atividades de recolha, armazenagem, tratamento prévio, regeneração, recuperação, combustão e incineração dos óleos usados.

Portaria no 1028/92, de 5 de Novembro, estabelece normas de segurança e identificação para o transporte de óleos usados.

11.7.2.3 Embalagens, absorventes, panos da limpeza, materiais filtrantes e vestuário de proteção não especificado utilizados na obra



Decreto-Lei nº 162/2000, de 27 de Julho, que altera os artigos 4º e 6º do Decreto-Lei no 366-A/97, de 20 de Dezembro, que estabelece os princípios e as normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens.

Despacho Conjunto dos ME e MA nu 316/99, de 30 de Março, que determina o modelo de relatório anual de atividade da entidade gestora do sistema integrado.

Despacho MA no 7415/99 (2 série), de 25 de Março, aprova os modelos para fornecimento de dados estatísticos de acordo com o nº 40 da Portaria ii. 29-B/98, de 15 de Janeiro.

Decreto-Lei nu 407/98, de 21 de Dezembro, estabelece as regras respeitantes aos requisitos essenciais da composição das embalagens.

Portaria no 29-B/98, de 15 de Janeiro, estabelece as regras de funcionamento dos sistemas de consignação aplicáveis às embalagens reutilizáveis e às embalagens não reutilizáveis, bem como as do sistema integrado aplicável apenas às embalagens não reutilizáveis. Revoga a Portaria no 313/96, de 29 de Julho.

Decreto-Lei nu 366-N97, de 20 de Dezembro, estabelece os princípios de normas aplicáveis ao sistema de gestão de embalagens e resíduos de embalagens. Revoga o Decreto-Lei nu 322/95, de 28 de Novembro.

11.7.2.4 Resíduos Sólidos Urbanos

Decreto-Lei nº 294/94, de 16 de Novembro, estabelece o regime da concessão de exploração e gestão de sistemas multimunicipais de tratamento de resíduos sólidos urbanos.

11.7.3. MODO OPERACIONAL

Designação, por parte da Cândido José Rodrigues, S.A., do Gestor Local de Resíduos (GLR). O GLR será o responsável pela gestão dos resíduos segregados na obra, quer ao nível da recolha



e acondicionamento temporário nos estaleiros, quer ao nível do transporte e destino final, recorrendo para o efeito a operadores licenciados;

Cada operação de gestão de resíduos deverá ser registada pelo GLR e verificada pelo TAA em impresso próprio para o registo de operações de gestão de resíduos (Mod-PESC-Res../O1), no qual constará a quantidade e o tipo de resíduos transportados e valorizados, a sua origem e o seu destino.

Recolha dos resíduos segregados na frente de obra e armazenamento temporária no estaleiro, devidamente acondicionados e em locais especificamente preparados para o efeito. A tipologia de contentores deverá variar consoante o tipo de resíduos

As áreas de depósito temporário de inertes deverão ser previamente definidas e aprovadas pela Câmara Municipal respectiva e, posteriormente, sinalizadas e balizadas.

Quando for previsível que a quantidade armazenada ultrapasse a capacidade de armazenagem temporária, deverá ser desencadeado o processo de expedição para valorização numa entidade licenciada;

As empresas seleccionadas para dar tratamento e destino final aos diferentes resíduos segregados deverão estar contempladas nas listagens das unidades licenciadas pelo Instituto dos Resíduos.

O transporte de resíduos deverá ser efectuado por viatura adequada, acompanhado com Guia de Acompanhamento de Resíduos — Modelo 1428 da INCM.

7.1. A Guia de Acompanhamento de Resíduos deverá ser preenchida nos dois primeiros campos e nos três exemplares, identificando claramente a instalação, a quantidade e o tipo de resíduo a transportar pelo operador;

7.2. Verificar o corrector preenchimento da Guia de Acompanhamento de Resíduos, nos três exemplares, que a compõem, ficando o original da Guia na posse do GLR e uma cópia no Caderno de Ambiente da Obra;

7.3. O transportador de resíduos deve fazer acompanhar os mesmos de duas guias de acompanhamento e, após a entrega dos resíduos, deve obter do destinatário o respectivo preenchimento, retendo um em sua posse e fornecendo ao destinatário dos resíduos o exemplar restante. A entidade que recebe os resíduos (destinatário) deverá enviar cópia do triplicado devidamente preenchida num período nunca superior a 30 dias da data de recolha.

7.4 De acordo com a legislação em vigor, a recepção das cópias com o comprovativo de destino final devem ser recepcionadas num prazo máximo de 30 dias, para transportes com destino final nacional, e um prazo máximo de 180 dias para transportes com destino final internacional.

7.5 Caso a recepção do comprovativo não seja feita no prazo estabelecido, o TAA deverá contactar o operador de resíduos responsável pelo destino final.

Os resíduos produzidos na desmatção e os produtos sobrantes do corte de arvoredos, deverão ser recolhidos e transportados para o local afastado no mínimo de 200 m da mata, que deverá ser previamente limpo de mato ou outra qualquer vegetação, no prazo máximo de 15 dias a contar do termo do corte, abate ou desgaste das árvores. O material lenhoso com valor económico poderá ser vendido e os resíduos vegetais eliminados, por enterramento no solo, ou por queima. Nos termos do Decreto-lei nº 174/88, de 17 de Maio, é obrigatória a declaração do corte ou arranque de árvores florestais. O preenchimento da declaração (manifesto) é da responsabilidade do produtor e do comprador quando o material lenhoso a que respeita for objecto de venda, ou exclusivamente do produtor quando se destina ao auto consumo para transformação industrial. A realização de queimadas, carece de autorização do governador civil, após audição prévia dos bombeiros da zona em causa, que determinarão as datas e os condicionamentos a observar na sua realização.

Os resíduos sólidos urbanos e os equiparáveis deverão ser triados segundo as seguintes fileiras: vidro, papel/cartão, embalagens e resíduos orgânicos;

Nas empreitadas de construção civil, fornecimento de materiais e prestação de serviços de montagem do PESC, as operações de trasfega de óleos usados serão realizadas em oficinas externas à obra;

Registrar, arquivar e manter em devidas condições a documentação sobre as operações de gestão de resíduos.

11.7.4. QUADRO 1 – TIPOLOGIA DE CONTENTORES DE RESÍDUOS

Resíduo	Características Técnicas	Capacidade (l)	Cor

Papel / Cartão	- Contentor em Poppropileno 100% reciclado, antiestático isento de metais pesados e recicláveis.	30	Azul
Plástico	- Contentor em Polipropileno 100% reciclado, antiestático, isento de metais pesados e recicláveis	15	Amarelo
Vidro	- Contentor em Polietileno de alta densidade colorido em massa estabilizado perante a acção da água e dos raios ultravioletas - Sistema de fecho mediante chave standard	90	Verde
Óleos	- Contentor em Polipropileno 100% reciclável, de uma t, sem junções	300,600 e 1200	Preto com etiqueta amarela
Baterias	- Contentor exterior em chapa e cabos de aço, protegido por uma pintura resistente aos ácidos e hermético; - Contentor interior em polietileno linear de alta densidade com protecção contra os raios ultravioletas - Tampa metálica e hermética; - Fundo com padrão gravado em relevo, formando canais de recolha dos ácidos; - Quadro pontos de fixação que possibilitem a elevação e fácil transporte do contentor.	250,500 e 850	Exterior preto tampa amarela
Lâmpadas	- Contentor em Polietileno	A definir	Cinzento com tampa amarela
Tonners	- Contentor em Polipropileno 100% reciclado, antiestático, isento de metais pesados e reciclável	15	Castanho
Tinteiros	- Contentor em Polipropileno 100% reciclado, antiestático, isento de metais pesados e reciclável	15	Vermelho

Embalagens de Alumínio	- Contentor em Polipropileno 100% reciclado, antiestático, Isento de metais pesados e reciclável	A definir	Laranja
Outras substâncias perigosas (Estado Liquido)	- Em Polietileno Injectado a alta pressão estabilizado perante a acção dos raios ultravioletas. - Abertura de enchimento e esvaziamento regulável. - Torneira de descarga integrada e fixa	A definir	A definir

**CJR****CÂNDIDO JOSÉ
RODRIGUES, SA****Cândido José Rodrigues, SA**
Rua do Louredo, nº447
Selho S. Lourenço,
4800-214 Guimarães - Portugal
NIF 500 326 517
C.R.C Guimarães nº 1070 - Alvará nº6075 - PUBTel. (+351) 253 559 710
geral@cjr.pt
www.cjr.pt

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa de trabalhos e relação de meios técnicos e humanos são elementos complementares desta memória, essenciais para uma análise global das soluções, que propomos implementar para execução da presente empreitada.

Salientamos que dada a natureza e localização da empreitada, esta reveste-se de grande interesse para a empresa, pelo que fizemos o esforço de apresentar uma proposta competitiva, garantindo acima de tudo a qualidade de execução da empreitada em causa.

Guimarães, 09 de outubro de 2020