



INSTITUTO POLITÉCNICO
DE VIANA DO CASTELO

Rivelino Lima Duarte

Relatório-Adjunto de Direção Obras de Construção Civil

Nome do Curso de Mestrado

Mestrado em Engenharia Civil e do Ambiente – Ramo Construções Civas

Trabalho efetuado sob a orientação do

Professor Doutor José Rodrigues Garcia Ribas (ESTG-IPVC)

Abril de 2017

INSTITUTO POLITÉCNICO DE VIANA DO CASTELO

ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA E GESTÃO

MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL E DO AMBIENTE – RAMO
CONSTRUÇÕES CIVIS

ADJUNTO DE DIREÇÃO OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Autor: Rivelino Lima Duarte

Orientador: Prof. José Rodrigues Garcia Ribas

Prof. Dr. José Ribas

Instituição: Instituto Politécnico de Viana do Castelo- Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Prof. Dr. Pedro da Silva Delgado

Instituição: Instituto Politécnico de Viana do Castelo- Escola Superior de Tecnologia e Gestão

Prof. Dr.^a. Cristina Madureira dos Reis

Instituição: Universidade de Trás os Montes e Alto Douro

Abril, 2017

DEDICATÓRIA

Em especial a minha mãe por tudo o que fez e que ainda faz por min, aos meus avôs que enquanto vivos, viveram para os netos, a minha namorada pelo apoio incondicional e a todos os meus amigos, colegas e professores .

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de aproveitar esta oportunidade para agradecer a minha família, por nunca me terem deixado sozinho nessa jornada em especial a minha mãe e a minha namorada, pela compreensão, ajuda e apoio ao longo da minha vida académica.

Ao meu Orientador do curso o professor José Rodrigues Garcia Ribas, por ter aceitado o desafio de orientar-me durante a realização do meu Estágio Curricular, quer seja pela compreensão, conselhos e ensinamentos transmitidos.

À Empresa Carlos José Fernandes, gostaria de agradecer a oportunidade dada para a realização do estágio na empresa, bem como a todos os seus colaboradores que sempre estiveram disponíveis a ajudar-me e ao seu acolhimento no seio da Empresa.

Ao Engenheiro Anthony Cunha, a Engenheira Ana Sofia Saraiva de Araújo e ao Orçamentista João Duque, um muito obrigado pela vossa paciência, acompanhamento, disponibilidades, esclarecimento de dúvidas e transmissão de conhecimentos que me facultaram.

Finalmente, mas não último, um muito obrigado a todos os meus colegas e amigos de curso que me acompanharam ao longo de toda a vida académica

RESUMO

O presente relatório enquadra-se no âmbito do Trabalho final de Mestrado do Curso de Engenharia Civil na área de Construção Civil, do Instituto Politécnico de Viana do Castelo subordinado ao tema “Adjunto de Direção Obras de Construção Civil”.

O estágio foi realizado na empresa Carlos José Fernandes & C^a, Lda. Construção Civil e Empreitadas de Obras Pública, empresa sediada no mercado nacional há mais de 80 anos, com vasta experiência na construção Civil e Obras Públicas.

Foi com enorme prazer satisfação que o estagiário abraçou esta oportunidade de poder realizar um estágio com acompanhamento ativo de obras, efetivamente integrado numa equipa de trabalho com uma vasta experiência na área. Foi também muito gratificante poder aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo dos anos de curso e adquirir outros novos, com o contacto Diretor com a realidade, constituindo uma mais valia para a conclusão do mestrado e uma futura integração no mercado de trabalho.

Este documento retrata os conhecimentos adquiridos a longo do estágio Direção de Obra, principalmente no planeamento, controlo da qualidade, controlo de custos, aprovisionamento dos materiais, análise de propostas, segurança, ambiente, elaboração de autos de medição, segurança no trabalho e receção provisória das empreitadas.

Palavras Chaves: Adjunto de Direção Obras de Construção Civil

ABSTRACT

The following report is based on the final assignment of the Master's Course in Civil Engineering in the area of Civil Construction, at the Polytechnic Institute of Viana do Castelo under the subject of "Deputy Director of Civil Construction Works".

The internship was done at the company of Carlos José Fernandes & C^a, Lda. Civil Construction and Public Work Contracts, a national market based company for more than 80 years, with vast experience in Civil and Public Works.

It was with great pleasure that the intern embraced the opportunity to be able to carry out an internship with supervision of active works, effectively integrated in a work team with vast experience in the area. It was also gratifying to be able to apply the knowledge acquired throughout the course and acquiring more knowledge, like the contact of the Director with reality, makes it a worthwhile conclusion for the Master's course and a future integration in the work market.

This document portrays the knowledge acquired throughout the internship Director of works, primarily of planning, quality control, cost control, supply of materials, proposal analysis, safety, environment, preparation of measurement records, work safety and provisional reception of contracts.

Key-words: Deputy Director of Civil Construction Works

SIGLAS E ACRÓNIMOS

SA – Sociedade Anonima

CJF – Carlos José Fernandes

ISO – International Organization of Standardization

APPCDM – Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente mental

PSS – Plano de Segurança e Saúde

PC – Comunicação Técnica

CT – Compilação Técnica

SCMVC – Santa Casa da Misericórdia de Viana do Castelo

ENG^o - Engenheiro

OHSAS – Occupation Health and Safety Assessment Series

PVC – Policrololeto de Vinila

PP-R – Polipropileno

CAD – Computer Aided Design

CCS – Constrution Computer Software

C^a Lda – Sociedade Responsabilidade Limitada

Ref. – Referência

m² – Metro (s) Linear

mm – Milímetros (s)

W/m² °C – Watt(s) por Metro(s) Quadrado por Graus Celcius(s)

Kg/m³ – Quilograma(s) por Metro(s) Cúbico(s)

KPa – Kilopascals

Cm – Centímetros

2D – Duas Dimensões

3D – Três Dimensões

Mac – Media Access Control

Unix – Uniplexed Information and Computing System

Led – Light Emitting Diode

R.S.I.U.E.E – Regulamento de Segurança de Instalações de Instalações Elétricas

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO.....	- 1 -
1.1	Estrutura do trabalho	- 1 -
1.2	Objetivos	- 2 -
2	ENQUADRAMENTO	- 3 -
2.1	Apresentação da empresa.....	- 3 -
2.2	Historia da Empresa	- 5 -
2.3	Organigrama da Empresa.....	- 7 -
2.4	Principais obras Construidas e Remodeladas pela empresa.....	- 8 -
3	DIREÇÃO DE OBRA – GENERALIDADES.....	- 12 -
3.1	Conceitos de Direção e Gestão de Obra	- 12 -
3.2	Estilos de Direção de obra	- 14 -
3.3	Principais atribuições do Diretor de Obra.....	- 15 -
3.3.1	Estudar profundamente os projetos.....	- 15 -
3.3.2	Adquirir e gerir materiais de construção.....	- 15 -
3.3.3	Administrar e trabalhar em equipa.....	- 16 -
3.3.4	Garantir a qualidade do produto final	- 17 -
3.3.5	Resolver problemas e tomar decisões	- 17 -
3.4	Relações externas	- 18 -
3.4.1	Relações com o cliente	- 18 -
3.4.2	Relações com a Fiscalização.....	- 18 -
3.5	Fases da obra	- 18 -
3.6	Preparação inicial da obra	- 20 -
3.7	Funções ao longo da execução	- 23 -
3.7.1	Controlo dos Custos.....	- 26 -
3.7.1.1	Custos Diretos	- 27 -
3.7.1.2	Custos indiretos	- 28 -

3.7.1.3	Custos de Estaleiro	- 28 -
3.7.2	Recursos.....	- 29 -
3.8	Organização do Estaleiro	- 30 -
3.9	Segurança e Saúde dos Trabalhadores	- 33 -
3.10	Qualidade na Construção	- 35 -
4	ACOMPANHAMENTO DA OBRA	- 37 -
4.1	Caracterização do edificado	- 37 -
4.1.1	Mobilidade e acessibilidade do elevador	- 40 -
4.1.2	Fisioterapia e atividade do bem estar da pessoa idosa.....	- 41 -
4.1.3	O jardim e a relação com a natureza.....	- 41 -
4.2	O projeto	- 43 -
4.2.1	Objeto e sujeitos da empreitada	- 45 -
4.2.1.1	Objeto da empreitada:.....	- 45 -
4.2.1.2	Sujeito da empreitada:	- 45 -
4.2.1.3	Organograma funcional.....	- 47 -
4.3	Descrição geral dos trabalhos da empreitada.....	- 48 -
4.3.1	Preparação e planeamento dos trabalhos	- 48 -
4.3.1.1	Trabalhos preliminares	- 48 -
4.3.1.2	Livro de Obra	- 48 -
4.3.1.3	Limpeza da obra	- 49 -
4.3.2	Implantação.....	- 49 -
4.3.3	Movimento de terras	- 50 -
4.3.3.1	Demolições	- 50 -
4.3.3.2	Desaterros	- 51 -
4.3.3.3	Aterros	- 51 -
4.3.4	Betão armado	- 52 -
4.3.5	Alvenarias	- 52 -

4.3.5.1	Alvenarias exteriores	- 52 -
4.3.5.2	Alvenarias interiores.....	- 53 -
4.3.6	Coberturas	- 53 -
4.3.6.1	Cobertura plana	- 53 -
4.3.6.2	Cobertura inclinada	- 53 -
4.3.7	Cantarias	- 54 -
4.3.7.1	Soleiras e peitoris	- 54 -
4.3.7.2	Granito e Mármore para degraus	- 54 -
4.3.7.3	Portas de entrada.....	- 54 -
4.3.7.4	Bancadas.....	- 54 -
4.3.8	Revestimento exteriores.....	- 54 -
4.3.8.1	Revestimento de paredes	- 54 -
4.3.8.2	Revestimento de pavimentos exteriores	- 55 -
4.3.9	Revestimentos interiores.....	- 56 -
4.3.9.1	Revestimento de paredes interiores	- 56 -
4.3.9.2	Revestimento de tetos interiores.....	- 57 -
4.3.9.3	Revestimento de pavimentos interiores.....	- 57 -
4.3.10	Isolamento e Impermeabilização	- 58 -
4.3.10.1	Isolamentos.....	- 58 -
4.3.10.2	Impermeabilização e colocação de dreno junto à sapata da fundação - 59 -	
4.3.11	Pinturas	- 59 -
4.3.11.1	Pinturas interiores.....	- 59 -
4.3.12	Serralharias	- 61 -
4.3.13	Vidros e espelhos	- 62 -
4.3.14	Equipamentos sanitários	- 63 -
4.3.15	Carpintarias.....	- 64 -

4.3.15.1	Portas e Armários	- 64 -
4.3.16	Rede de abastecimento de águas.....	- 64 -
4.3.17	Aquecimento	- 65 -
4.3.18	Rede de águas pluviais.....	- 65 -
4.3.19	Rede de saneamento e ventilação	- 65 -
4.3.20	Instalações de utilização de energia elétrica	- 65 -
4.4	Descrição do modo de execução em tarefa.....	- 66 -
4.4.1	Trabalhos preparatórios	- 66 -
4.4.2	Movimento de terras	- 69 -
4.4.3	Betão armado	- 69 -
4.4.4	Alvenarias	- 70 -
4.4.5	Coberturas	- 71 -
4.4.6	Cantarias	- 71 -
4.4.7	Revestimento exteriores.....	- 72 -
4.4.8	Revestimento interiores	- 74 -
4.4.9	Isolamentos e impermeabilizações	- 80 -
4.4.10	Pinturas	- 83 -
4.4.11	Serralharias	- 84 -
4.4.12	Vidros e espelhos	- 85 -
4.4.13	Equipamentos sanitários	- 87 -
4.4.14	Carpintarias	- 88 -
4.4.15	Rede de abastecimento de águas, Rede de águas Residuais, Rede de drenagem de águas pluviais	- 88 -
4.5	Controlo do plano dos trabalhos.....	- 90 -
4.5.1	Descrição geral dos trabalhos feitos até o período na obra.....	- 90 -
4.5.1.1	Montagem do estaleiro	- 91 -
4.5.1.2	Demolição da estrutura em betão armado	- 92 -

4.5.1.3	Escavação do terreno até cota pretendida.....	- 92 -
4.5.1.4	Marcação no terreno com auxílio de balizas para construção da ala de quartos novos	- 93 -
4.5.1.5	Construção no exterior de uma rampa provisória para dar acesso ao 1º piso e demolição da escada existente	- 93 -
4.5.1.6	Escavação no edifício existente para a construção de um elevador de serviço -	94 -
4.5.1.7	Abertura de roços em paredes de pedra e alvenarias no edifício existente para posterior fixação de pilares metálicos embutidos nas paredes ..	95 -
4.5.1.8	Execução de fundações com betão ciclópico e posterior betão de limpeza -	96 -
4.5.1.9	Montagem das armaduras para os sapatas; vigas de fundação e poço do elevador.....	- 96 -
4.5.1.10	Cofragem das sapatas, vigas de fundação e poço de elevador .-	98 -
4.5.1.11	Montagem em obra dos chumbadores para os pilares metálicos-	98 -
4.5.1.12	Betonagem das sapatas e vigas de fundação e fundo da caixa do elevador -	99 -
4.5.1.13	Execução de armaduras, cofragem e betonagem das paredes laterais da caixa do elevador	- 100 -
4.5.1.14	Execução do piso térreo da ala dos quartos novos	- 100 -
4.5.1.15	Impermeabilização das paredes laterais da caixa do elevador-	102 -
5	FERRAMENTAS OU SOFTWARE UTILIZADOS.....	- 103 -
5.1	AutoCAD.....	- 104 -
5.2	Microsoft Project.....	- 105 -
5.3	Microsoft Excel.....	- 106 -
5.4	CCS Candy (Construction Computer Software)	- 107 -
6	GESTÃO (Trabalhos realizados durante o estágio).....	- 109 -

6.1	Em obra.....	- 109 -
6.2	No escritório.....	- 110 -
7	CONCLUSÃO.....	- 114 -
8	BIBLIOGRAFIA.....	- 117 -
9	ANEXOS.....	- 119 -

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Sinistralidade na área da Construção em Portugal últimos 4 anos (Fonte: ACT).....	- 34 -
Tabela 2 - Aço A500 (Fonte: Autor)	- 98 -
Tabela 3- Betão C20/25 (Fonte: Autor).....	- 99 -

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Sede da Carlos José Fernandes & C ^a Lda. (Fonte: Google Maps).....	3 -
Figura 2 - Sede Omatopalo Angola (Fonte: Google Maps).....	4 -
Figura 3 - Organigrama da Empresa (Fonte: www.cjfernandes.com).....	7 -
Figura 4 - Piscinas Municipais de Valença (Fonte: www.cjfernandes.com).....	8 -
Figura 5 - Lar de São Tiago (Fonte: www.cjfernandes.com).....	8 -
Figura 6 - Largo Hintze Ribeiro & Túnel Subterrâneo (Fonte: www.cjfernandes.com)	9 -
Figura 7 - Escola Profissional do Alto Minho (Fonte: www.cjfernandes.com).....	9 -
Figura 8 - Centro de Recursos de Remoães (Fonte: www.cjfernandes.com).....	10 -
Figura 9 - Hotel Serra da Chela I (Fonte: www.cjfernandes.com).....	10 -
Figura 10 - Sede da Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Noroeste (Fonte: www.cjfernandes.com).....	11 -
Figura 11 - Pavilhão Multidesportivo de Luanda (Fonte: www.cjfernandes.com)-	12 -
Figura 12 - Diretor de Obra (Fonte: http://www.aprojectsrecruitment.com).....	14 -
Figura 13 - Estudar profundamente os projetos (Fonte: https://vanzolini.org.br) .-	15 -
Figura 14 - Gerir materiais de construção (Fonte: https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com).....	16 -
Figura 15 - Administrar e trabalhar em equipa (Fonte: https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com).....	16 -
Figura 16 - Garantir a qualidade do produto (Fonte: https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com).....	17 -
Figura 17 - Resolver problemas e tomar decisões (Fonte: https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com).....	17 -
Figura 18 - Projeto de Arquitetura (Fonte: Projeto de Arquitetura).....	19 -
Figura 19 - Projeto de especialidades (Fonte: Projeto de Especialidades).....	19 -
Figura 20 - divisão tarefas Diretor Obras (Fonte: Autor).....	23 -
Figura 21 - Organização de um estaleiro (Fonte: Autor).....	31 -
Figura 22 - Vista aérea Lar velho (Fonte: Google Maps).....	37 -
Figura 23 - Vista aérea Lar Novo (Fonte : Google Maps).....	38 -
Figura 24 - Localização do Elevador a ser construído (Fonte: Projeto de Arquitetura)-	40 -

Figura 25 - Localização da ala de Fisioterapia a ser construída (Fonte: Projeto de Arquitetura).....	41 -
Figura 26 - Espaços verdes existentes (Fonte: Autor)	42 -
Figura 27 - Ala Nova a ser construída	42 -
Figura 28 - Cozinha a ser remodelada (Fonte: Projeto de Arquitetura).....	43 -
Figura 29 - Cozinha remodelada (Fonte: Projeto de Arquitetura)	44 -
Figura 30 - Ala Nova a ser construída (Fonte: Projeto de Arquitetura)	44 -
Figura 31 - Pátio Central e Ala Fisioterapia (Fonte: Projeto Arquitetura.....	45 -
Figura 32 - Organigrama funcional (Fonte: www.cjfernandes.com).....	47 -
Figura 33 - Planta de estaleiro (Fonte: Projeto de Arquitetura).....	48 -
Figura 34 - Livro de obra (Fonte: www.lojadoadriano.com)	49 -
Figura 35 – Implantação (Fonte: Google Maps).....	50 -
Figura 36 - Demolição da escada existente (Fonte: Autor)	51 -
Figura 37 - Escavação poço elevador (Fonte: Autor).....	51 -
Figura 38 - Equipamento de Piquetagem (Fonte: http://www.dstopografia.pt) ...	67 -
Figura 39 - Marcação com balizamentos (Fonte: http://reformaprofissional.blogspot.pt/).....	67 -
Figura 40 – Balizamento (Fonte: http://tecponto.blogspot.pt).....	68 -
Figura 41 - Limpeza de terreno (Fonte: Autor)	69 -
Figura 42 - Movimento de terras (Fonte: Autor)	69 -
Figura 43 - Betão Armado (Fonte: Autor)	70 -
Figura 44 - Blocos Térmicos (Fonte: Autor)	71 -
Figura 45 – Cobertura (Fonte: Autor).....	71 -
Figura 46 - Peitoris e Soleiras (Fonte: https://www.ufrgs.br).....	72 -
Figura 47 - Reboco de paredes exteriores (Fonte: http://construcaociviltips.blogspot.pt)	73 -
Figura 48 - Execução de ETICS (Fonte: http://www.engenhariaeconstrucao.com)-	74 -
-	
Figura 49 - Paredes interiores em Pladur (Fonte: https://projetos.habitissimo.pt) -	75 -
Figura 50 - Execução de reboco interior (Fonte: http://construcaociviltips.blogspot.pt)	76 -
Figura 51 - Revestimento cerâmico paredes (Fonte: http://construcaociviltips.blogspot.pt)	77 -

Figura 52 - Revestimento pladur teto (Fonte: https://vintageobras.pt).....	- 78 -
Figura 53 - Execução de Piso Flutuante (Fonte: https://www.obrasemcasa.net) ..	- 79 -
Figura 54 - Revestimento pavimentos cerâmicos (Fonte: http://construcaociviltips.blogspot.pt)	- 80 -
Figura 55 - Isolamentos Coberturas (Fonte: http://www.archiexpo.com)	- 81 -
Figura 56 - Isolamento Pavimentos (Fonte: Autor)	- 82 -
Figura 57 – Impermeabilização e colocação de dreno (Fonte: Autor)	- 83 -
Figura 58 – Pinturas (Fonte: http://www.neuce.com).....	- 84 -
Figura 59 – Ligação pilar e viga metálica (Fonte: Autor)	- 85 -
Figura 60 – Vidros duplos (Fonte: http://www.novoprojecto.pt)	- 86 -
Figura 61 – Espelho casa de banho (Fonte: http://www.decobanho.com)	- 87 -
Figura 62 - Equipamentos Sanitários (Fonte: https://br.depositphotos.com)	- 88 -
Figura 63 - Execução de rede águas Resíduas (Fonte: Autor).....	- 89 -
Figura 64 - Execução de drenagem de águas pluviais (Fonte: Autor).....	- 89 -
Figura 65 - Montagem do estaleiro (Fonte: Autor).....	- 91 -
Figura 66 - Desmontagem da estrutura existente, desmatação e limpeza do terreno (Fonte: Autor)	- 92 -
Figura 67 - Demolição da estrutura em betão armado (Fonte: Autor).....	- 92 -
Figura 68 - Escavação do terreno a cota pretendida (Fonte: Autor).....	- 93 -
Figura 69 - Balizamento do terreno (Fonte: Autor).....	- 93 -
Figura 70 - Construção de uma rampa de acesso (Fonte: Autor)	- 94 -
Figura 71 - Demolição da escada existente (Fonte: Autor)	- 94 -
Figura 72 - Desvio das tubagens existentes (Fonte: Autor).....	- 95 -
Figura 73 - Escavação poço elevador (Fonte: Autor).....	- 95 -
Figura 74 - Abertura de roços (Fonte: Autor).....	- 96 -
Figura 75 - Execução de betão ciclópico (Fonte: Autor).....	- 96 -
Figura 76 - Armaduras poço elevador (Fonte: Autor)	- 97 -
Figura 77 - Armaduras sapatas e vigas de fundação (Fonte: Autor)	- 97 -
Figura 78 - Cofragens tradicional e racionalizada (Fonte: Autor).....	- 98 -
Figura 79 - Chumbadores para os pilares metálicos (Fonte: Autor).....	- 99 -
Figura 80 - Autobomba, betonagem vigas, sapatas e poço do elevador e vibração (Fonte: Autor)	- 100 -

Figura 81 - Armadura, cofragem e betonagem paredes laterais do poço elevador (Fonte: Autor)	- 100 -
Figura 82 - Execução do piso térreo (Fonte: Autor).....	- 101 -
Figura 83 - Execução da camada de brita (Fonte: Autor).....	- 101 -
Figura 84 - Execução da malha quadrada (Fonte: Autor).....	- 102 -
Figura 85 - Execução da betonilha (Fonte: Autor)	- 102 -
Figura 86 - Figura 84 - Poço do Elevador (Fonte: Autor)	- 103 -
Figura 87 - Ambiente de trabalho do AutoCAD (Fonte: Autor)	- 104 -
Figura 88 - Ambiente de trabalho do Microsoft Project (Fonte: Autor).....	- 105 -
Figura 89 - Ambiente de trabalho do Microsoft Excel (Fonte: Autor).....	- 106 -
Figura 90 - Ambiente do CCS Candy (Fonte: Autor).....	- 107 -
Figura 91 - Arranque do processo no Candy (Fonte: Autor).....	- 108 -
Figura 92 - Importando mapas de quantidades (Fonte: Autor).....	- 108 -
Figura 93 - Atribuição de "Trades" (Fonte: Autor)	- 109 -
Figura 94 - Caixas de Saneamento existentes.....	- 111 -

1 INTRODUÇÃO

O presente Relatório de Estágio Curricular surge no âmbito da unidade curricular de Trabalho Final de Mestrado de Engenharia Civil na área de especialização em Construção Civil.

A base motivacional impulsionadora da realização deste Estágio Curricular, em detrimento da Dissertação, deve-se ao facto do estagiário poder aplicar os conhecimentos teóricos aprendidos na universidade com a realidade da engenharia civil e no atual mercado de trabalho, integrado na dinâmica da empresa.

O estágio foi realizado na Empresa Carlos José Fernandes & C^a, Lda. e decorreu no período compreendido entre Abril e Agosto de 2017, pretendendo-se essencialmente desenvolver competências no âmbito da execução de obras.

Incidiu principalmente em:

- Adjunto da Direção de obra na Ampliação e Remodelação do Lar de São Tiago.

No que concerne ao acompanhamento da ampliação e remodelação do Lar de São Tiago o estagiário esteve diretamente envolvido nos vários processos que a compõem, nomeadamente planeamento, controlo de qualidade, aprovisionamento de materiais, controlo de custos, autos de medição, análise de propostas, higiene e segurança.

1.1 Estrutura do trabalho

Estruturalmente, o relatório encontra-se dividido em 8 capítulos com o seguinte desenvolvimento:

- Capítulo 1 – Introdução, onde se descreve a temática do estágio, os objetivos metodologia que estiveram na base do estágio curricular.
- Capítulo 2 – Enquadramento da empresa onde o estagiário desenvolveu o estágio.
- Capítulo 3 – Direção de obras generalidades
- Capítulo 4 – Descrição da obra onde foi desenvolvida o estágio.
- Capítulo 5 – Ferramentas/Software utilizados pelo estagiário durante o estágio.
- Capítulo 6 – Gestão (trabalhos realizados pelo estagiário durante o estágio).

- Capítulo 7 - Conclusão, onde se retiram as respetivas conclusões relativas ao estágio.
- Capítulo 8 – Bibliográficas

1.2 Objetivos

O estágio curricular em causa teve como principal finalidade desenvolver a componente prática do Mestrado em Engenharia Civil, no ramo da Construção Civil.

Ao nível de acompanhamento de obras, os principais objetivos que destaca são o contacto com os mais diversos processos construtivos, nomeadamente técnicas e meios utilizados nas diversas atividades que compõem uma obra, bem como a sua preparação e arranque.

Destaca-se a valorização profissional obtida pelo aprofundamento da aplicação prática de conhecimentos e matérias teóricas adquiridas ao longo do curso e relacionadas com os trabalhos que acompanhou.

2 ENQUADRAMENTO

O trabalho foi desenvolvido na empresa multimunicipal Carlos José Fernandes & C^a, Lda. De onde obteve todo o apoio para a realização dos trabalhos na obra, bem como toda a informação para a elaboração do presente trabalho.

2.1 Apresentação da empresa

A Carlos José Fernandes & C.^a Lda. (figura 1) foi fundada a mais de 75 anos na localidade de Moledo, Portugal, no âmbito da construção civil. Ao longo dos anos a empresa especializou-se na empreitada de obras públicas, dedicando-se a construção de todo o tipo de edifícios e estruturas para os mais diversos organismos públicos. A constante evolução de mercado obrigou-os a adaptar as suas diferentes mutações, tornando-os numa empresa versátil com uma estrutura adaptável, o que os permitiu uma rápida e eficiente resposta as adversidades que porventura vão emergindo.



Figura 1 - Sede da Carlos José Fernandes & C^a Lda. (Fonte: Google Maps)

Devido a ambição de todo um grupo de trabalho, a Carlos José Fernandes & C.^a Lda. enveredou esforços e em 2002 iniciou o seu processo de internacionalização, fundando a empresa Omatapalo SA em Huambo (figura 2), Angola. A nossa empresa em Angola é neste momento uma referencia no mercado de construção naquele país, tendo diversificado as suas áreas de atuação muito para alem da construção, ao representar marcas como a Toyota e ao criar oficinas de reparação de equipamentos, carpintarias, serralharias, fábricas de painel sandwich, centrais de betão e pedreiras,

entre outros serviços. Trata-se, assim, de um grupo que se auto completa em todas as vertentes da construção, oferecendo ainda serviços de venda de equipamentos para o mercado nacional.



Figura 2 - Sede Omatapalo Angola (Fonte: Google Maps)

Desde os seus primórdios, a Carlos José Fernandes & C.^a Lda. Preocupa-se em promover um serviço de excelência. Deste modo e face ao aumento exponencial do nosso grupo em Angola, surgiu a necessidade de criar um central de compras em Portugal. Nasceu assim a CJF Export, que se consagrou pelo compromisso de agilizar e facilitar todas as compras e exportações da Europa para a Angola, esta central serve não só apenas compras, mas também para providenciar apoio logístico. No momento atual a CJF Export é um dos principais exportadores das mais variadas mercadorias do Porto de Leixões, tendo-se especializado na negociação com todo o tipo de fornecedores, contentorização e controlo de cargas até ao destino final.

A incessante ambição do grupo, aliada a responsabilidade financeira e social que nos tem caracterizado ao longo dos anos, foi mote para uma nova internacionalização na Argélia, onde nasceu a empresa Cojafe, implantamo-nos num momento inicial, como uma empresa estrangeira, tendo criado um estabelecimento estável. Face a potencialidade do mercado Argelino e beneficiando pela nossa experiência de inserção no estrangeiro, desenvolvem-se um novo modelo de grupo, adaptando a realidade daquele país.

Atualmente todo o grupo emprega mais de 3000 funcionários, Portugueses e locais, que capacitam para qualquer tipo de empreitada, apoiada ainda por parceiros que nos permitam prestar serviços nas mais diversas áreas. São um grupo versátil, com uma vasta experiência no estrangeiro, que facilmente se adapta a diferentes realidades culturais. A Carlos José Fernandes & C.^a Lda. é uma empresa certificada pela OHSAS 18001:2007 na área de segurança, higiene e saúde no trabalho e pela ISO 9001:2008 na área de gestão. O nosso modelo de gestão caracteriza-se pela simplicidade hierárquica e pela acessibilidade dos nossos órgãos de gestão, o que otimiza potenciais negócios e agiliza todo o processo de prestação de serviços para que o resultado final seja célere e ajustado às necessidades dos nossos clientes.

2.2 Historia da Empresa

A historia da Carlos José Fernandes resume-se em 13 datas:

1937 – Fundada a Carlos José Fernandes-empresa de construção e obras públicas.

1957 - A 31 de julho de Alvarás de laboratório da industria de obras públicas nº 730,731,732,733 emitidos pela comissão de inscrição e classificação dos Empreiteiros de obras Públicas.

1962 – A 20 de dezembro Alvarás de laboratório da industria de obras públicas nº 4474 e **4475** emitidas pela comissão de inscrição e classificação dos Empreiteiros de obras públicas.

1975 – A 29 de Agosto o Sr. Carlos José Fernandes constitui a empresa Carlos José Fernandes & C.^a Lda. Com os seus netos Bento Fernandes Sobreiro, Iria Maria Fernandes Sobreiro e João Alberto Fernandes Sobreiro.

1980 – A 10 de Abril, faleceu o Sr. Carlos José Fernandes, sócio fundador.

1986 – No dia 09 de Abril Sr.^a Iria sobreiro e Sr. Alberto Sobreiro cedem a sua quota ao irmão Sr. Bento Sobreiro e a sua esposa Sr.^a Maria de Fátima sobreiro.

1987 – No dia 01 de Abril, Sr. Carlos Soares Alves entra para a sociedade com igualdade de quotas do Sr. Bento sobreiro.

2003 – Fundação da Omatapalo- engenharia e Construção S.A, inicio a sua atividade em Agosto de 2003, na província da hulha, Angola.

2009 – Fusão entre Omatapalo-Engenharia e Construção S.A e Revescor Grupo Socolil e consequentemente a Emadel – empresa de processamento e valorização de madeiras que presta ainda serviços de transporte de mobiliário.

2010 – Carlos José Fernandes certifica-se nas áreas de qualidade e segurança segundo as Normas NP EN ISSO 9001:2008 e OHSAS 18001:2007.

Criação da trading CJF Export, Lda. Empresa de compra e venda de materiais e equipamentos.

Britasul – Empresa de transformação, produção e comercio de produtos graníticos britados e cubos para a calçada.

2011 – Criação da Idargro-empresa de comercialização de veículos Toyota, maquinas agrícolas e Doosan, e assistência técnica pós-venda.

Siema – Instalações Elétricas, canalização e climatização.

2012 – Fundação da Metalosul-Empresa de estruturas metálicas painéis isotérmicos caixilharias, portas e vidros.

Fundação da Investimo - Investimentos imobiliários

2013 – COJAFE – delegação Argelina da empresa Carlos José Fernandes & C.^a Lda. Sedeada na capital Argel.

2.3 Organigrama da Empresa

Para além das receitas internas a Carlos José Fernandes “depende”, das receitas exteriores vindas da COJAE e a CJEXPORT,LDA.

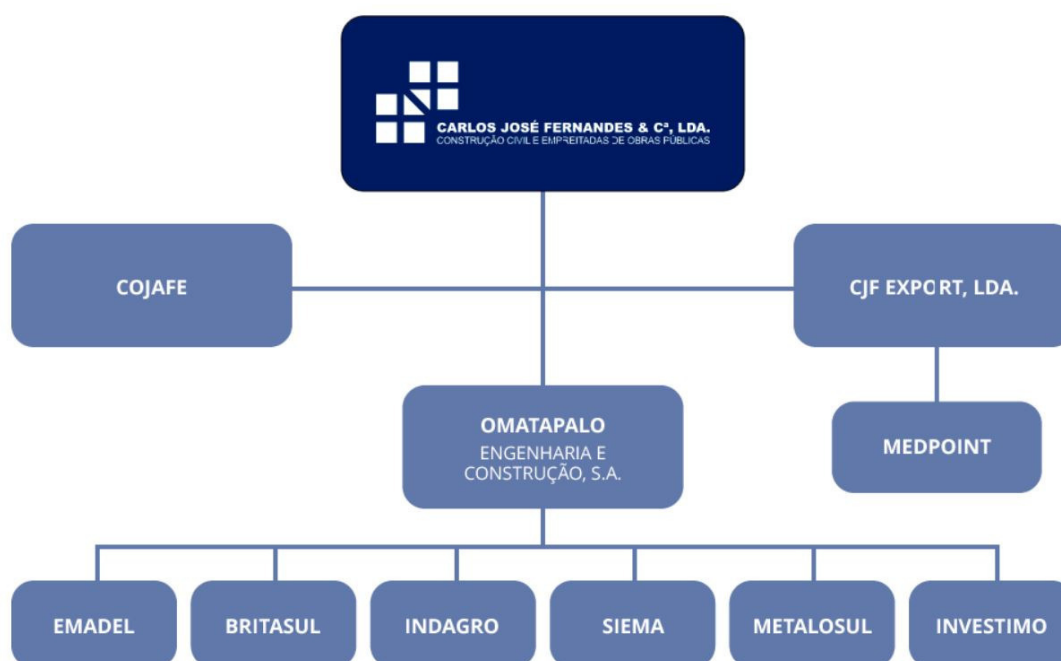


Figura 3 - Organigrama da Empresa (Fonte: www.cjfernandes.com)

2.4 Principais obras Construídas e Remodeladas pela empresa

Neste subcapítulo apresentam-se algumas obras construídas e remodeladas na empresa.

Piscinas Municipais de Valença

As piscinas Municipais de Valença (figura 4), foram adjudicadas a Carlos José Fernandes no ano de 1993 pela Camara -municipal de Valença e trata-se da construção de uma piscina Municipal e de 2 campos de Ténis.



Figura 4 - Piscinas Municipais de Valença (Fonte: www.cjfernandes.com)

Lar de São Tiago

O Lar de São Tiago (figura 5), foi adjudicada a Carlos José Fernandes no ano de 2002 pela Santa Casa da Misericórdia de Viana do Castelo e trata-se da Reconstrução e de revitalização do Lar após ser devastado pelo fogos.



Figura 5 - Lar de São Tiago (Fonte: www.cjfernandes.com)

Largo Hintze Ribeiro & Túnel Subterrâneo

O Largo Hintze Ribeiro & Túnel Subterrâneo (figura 6), foram adjudicadas a Carlos José Fernandes no ano de 2003 pela Câmara Municipal de Paredes de Coura e trata-se da Construção de um parque subterrâneo com 300 lugares de estacionamento.



Figura 6 - Largo Hintze Ribeiro & Túnel Subterrâneo (Fonte: www.cjfernandes.com)

Escola Profissional do Alto Minho

A Escola Profissional do Alto Minho (figura 7), foi adjudicada a Carlos José Fernandes no ano de 2006 pela Ademinho e trata-se da Construção de uma escola profissional em Monção.



Figura 7 - Escola Profissional do Alto Minho (Fonte: www.cjfernandes.com)

Centro de Recursos de Remoães

O Centro de Recursos de Remoães (figura 8), foi adjudicada a Carlos José Fernandes no ano de 2007 pela APPCDM (Associação Portuguesa de Pais e Amigos do Cidadão Deficiente Mental) e trata-se da Construção de um centro hípico.



Figura 8 - Centro de Recursos de Remoães (Fonte: www.cjfernandes.com)

Hotel Serra da Chela I

O Hotel Serra da Chela I (figura 9), foi adjudicada a Carlos José Fernandes no ano de 2008 pelo grupo SRR¹ e trata-se da Construção de hotel de 4 estrelas em Angola.



Figura 9 - Hotel Serra da Chela I (Fonte: www.cjfernandes.com)

¹ SRR - Empresa do ramo de transportes no sul de Angola

Sede da Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Noroeste

A Sede da Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Noroeste (figura 10), foi adjudicada a Carlos José Fernandes no ano de 2011 pela Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Noroeste e trata-se da Construção do novo edifício da sede da Caixa de Credito Agrícola.



Figura 10 - Sede da Caixa de Crédito Agrícola Mútuo do Noroeste (Fonte: www.cjfernandes.com)

Pavilhão Multidesportivo de Luanda

O Pavilhão Multidesportivo de Luanda (figura 11), foi adjudicada a Carlos José Fernandes no ano de 2012 pelo Ministério da juventude e desporto Angolano trata-se da Construção de um pavilhão Multidesportivo que acolheu os Mundiais de hóquei de patins em Angola no ano de 2013.



Figura 11 - Pavilhão Multidesportivo de Luanda (Fonte: www.cjfernandes.com)

3 DIREÇÃO DE OBRA – GENERALIDADES

A Gestão e Direção de Obra são um tema muito abrangente e com alguma complexidade, dado ser uma atividade que envolve elevado número de diversos recursos, sendo estes um somatório de pessoas, serviços e bens indispensáveis para a realização de uma empreitada. (Meira, 2012)

3.1 Conceitos de Direção e Gestão de Obra

A Gestão é fundamental para conhecer quais os objetivos a atingir, tanto a nível técnico, económico e financeiro, administrativo, como no cumprimento do prazo disponível para a execução da obra.

Dirigir é traçar caminhos que conduzem aos objetivos previamente traçados; é saber produzir os impulsos dinâmicos no momento exato, depois de ter criado as condições para estes impulsos produzirem o efeito desejado.

Os principais objetivos a atingir em qualquer obra passam por construir com um adequado nível de qualidade e segurança, atingir o menor custo possível no prazo previsto respeitando ainda os condicionalismos ambientais. Dai surge a necessidade de Gestão. A Gestão de obra é um dos principais e essenciais pontos que devem ser convenientemente estudados por parte dos responsáveis pela sua execução, tendo em vista o seu melhor comportamento económico e financeiro. Gerir implica tornar preciso os objetivos a atingir, seleccionar e acionar os meios que permitem alcançar esses mesmos objetivos. A gestão da obra nasce da conciliação do controlo,

otimização, conjugação e da garantia de obtenção de melhores rendimentos de variados recursos bem como dos fatores como qualidade da construção, resíduos de construção, segurança e saúde, prazos, custos e cuidados ambientais. A obtenção de benefícios e lucros, com a realização de obras por parte das empresas de construção, só é possível com uma adequada gestão. Essas competências de gestão são, na maioria dos casos, atribuídas ao Engenheiro Civil.

Perante uma boa Gestão de Obra tem que existir um bom Diretor de Obra que é aquele que, para além dos fortes e apropriados conhecimentos técnicos, consegue conduzir a sua equipa de modo a cumprir os objetivos, sem necessidade de autoritarismo. Assim sendo, deve existir características base no seu perfil psicológico e moralmente uniformizadas de acordo com estas referencias de comportamento.

Características de um Diretor de obra:

- A racionalidade no tratamento dos problemas;
- A interpretação direta e precisa;
- A intuição;
- A memória de outras situações similares;
- Saber ver e observar;
- O não se deixar conduzir por situações de desalento ou medo;
- A humildade e o espírito de equipa.

Um Diretor de obra (figura 12) deve ter sempre presente que dirigir não consiste simplesmente em dar ordens. Pelo contrario, é instituir e organizar. Não é apenas gerir o conhecimento que adquiriu, mas sim um atualizar constante do mesmo. Ao Diretor de obra compete dirigir a obra em todos os aspetos técnicos, económicos e administrativos. Sendo ele o responsável pelo cumprimento de todas as cláusulas² do contrato, de todas as peças do projeto e cadernos de encargos. O Diretor de obra, na fase de construção, é responsável pela orientação de modo a execução da obra, bem como dirigir a sua equipa de trabalho, de modo a motivá-lo para uma boa realização dos trabalhos a efetuar, zelando pela segurança dos seus trabalhadores. (Meira, 2012)

² Cláusulas são todas as disposições de um contrato, ou seja todos os artigos de um contrato



Figura 12 - Diretor de Obra (Fonte: <http://www.aprojectsrecruitment.com>)

Como as duas funções, Gestão e Direção, não podem ser completamente estanques, pois a primeira prepara a segunda, que, por sua vez, retifica a anterior. O Gestor e o Diretor de Obra são colocados num ciclo operacional de otimização de recursos e eficiências. Deste modo, faz-se uma síntese da envolvente interativa do controlo da obra, em termos de produção, do enquadramento temporal, do garantir da qualidade, do cumprimento dos princípios de saúde e segurança no trabalho e da gestão económica e financeira. (Meira, 2012)

3.2 Estilos de Direção de obra

Direção autocrática – O Diretor de obra centraliza todas as informações e todas as decisões em si próprio, não tem em conta os fatores humanos. (Alves, S/Data)

Direção paternalista - O Diretor de obra considera os seus trabalhadores como uma família, sendo que a palavra final cabe a ele próprio. Tem a capacidade de relacionamento com os seus subordinados criando relações sólidas de confiança e amizade. (Alves, S/Data)

Direção consultiva - O Diretor de obra discute os problemas com os seus trabalhadores, procurando soluções conjuntamente, permitindo resolver os problemas mais complexos. (Alves, S/Data)

Direção democrática – Neste tipo de direção todos os indivíduos implicados na realização de uma tarefa, participam na tomada de decisões. (Alves, S/Data)

Direção permissiva – O Diretor de obra dá prioridade absoluta ao clima de trabalho. As pessoas que trabalham neste ambiente são praticamente autónomas no desenvolvimento da sua atividade. (Alves, S/Data)

3.3 Principais atribuições do Diretor de Obra

O trabalho de um Diretor de Obra consiste basicamente em trazer para a realidade o que foi planeado e a partir desta linha de pensamento destaco 5 das principais atribuições do Diretor de Obra. (Engenharia, 2014)

3.3.1 Estudar profundamente os projetos

O Diretor de Obra deve realizar um estudo detalhado de todos os projetos (figura 13), a fim de entender plenamente o que será construído. (Engenharia, 2014)

Deve-se ressaltar que os projetos nem sempre trazem consigo detalhes construtivos suficientes para a execução dos objetos. (Engenharia, 2014)

O Diretor de obras deve planejar os métodos e as etapas de construção de cada elemento do projeto. (Engenharia, 2014)



Figura 13 - Estudar profundamente os projetos (Fonte: <https://vanzolini.org.br>)

3.3.2 Adquirir e gerir materiais de construção

O Diretor de Obra deve, a partir dos projetos, quantificar os materiais de construção (Figura 14) para suprir as etapas de produção. (Engenharia, 2014)

Deve garantir eficiência na utilização dos materiais e economia, evitando e minimizando desperdícios. (Engenharia, 2014)

Coordenar a reutilização e reciclagem dos materiais no estaleiro também são pontos fortes, pois promovem a economia e a consciência ambiental. (Engenharia, 2014)



Figura 14 - Gerir materiais de construção (Fonte: <https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com>)

3.3.3 Administrar e trabalhar em equipa

A partir do cronograma financeiro da obra, o Diretor de obra deve quantificar a quantidade de funcionários (figura 15) da obra e suas respectivas funções (Engenharia, 2014).

Alem disso, deve coordenar as atividades na obra, liderando junto ao encarregado de obras e o encarregado de produção, as tarefas a serem realizadas. (Engenharia, 2014)

Conhecimento em gestão de pessoas são essenciais. O Diretor de Obras deve saber como falar e lidar com pessoas, como delegar funções e ser obedecidos, como respeitar e ser respeitado por parte dos funcionários da obra. (Engenharia, 2014)



Figura 15 - Administrar e trabalhar em equipa (Fonte: <https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com>)

3.3.4 Garantir a qualidade do produto final

A partir dos seus conhecimentos técnicos, o Diretor de Obras deve treinar, guiar, fiscalizar e acompanhar os serviços realizados na obra a fim de garantir a boa técnica, que irá resultar em um produto final (figura 16) econômico e de qualidade. (Engenharia, 2014)

Os conhecimentos técnicos são também de extrema importância devido ao facto de que possíveis erros de projeto devem ser observados e logo corrigidos. (Engenharia, 2014)

Portando, o Diretor de Obra deve conhecer de maneira geral todas as áreas da Engenharia, a fim de executar com segurança o objeto projetado. (Engenharia, 2014)



Figura 16 - Garantir a qualidade do produto (Fonte: <https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com>)

3.3.5 Resolver problemas e tomar decisões

Resolver problemas e tomar decisões (figura 17) é a mais nobre de todas, pois uma decisão no caminho errado pode acarretar em prejuízos para a obra e em casos mais sérios, a falência de um empreendimento. (Engenharia, 2014)



Figura 17 - Resolver problemas e tomar decisões (Fonte: <https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com>)

3.4 Relações externas

Um diretor de obra tem que promover um bom relacionamento com as diferentes partes envolvidas no processo, isto com uma forma de garantir o bom andamento dos trabalhos.

3.4.1 Relações com o cliente

O Diretor de obra deverá promover e estar presente em todas as reuniões entre o cliente e a empresa, estimulando o bom relacionamento com vista ao equilíbrio e ser justo no que trata a resolução de problemas inerentes a obra . (Silva A. , 2013)

3.4.2 Relações com a Fiscalização

Sendo a Fiscalização o representante do Dono de obra cumpre ao Diretor de obra (Silva A. , 2013):

- Representar a empresa perante a fiscalização;
- Elaborar, conjuntamente com a fiscalização, os autos de medição mensais, das medições gerais, dos trabalhos a mais e dos trabalhos gerais;
- Obter a aprovação dos trabalhos a mais, ou não previstos, e de que não exista preço no contrato, negociando os preços unitários, após aprovação prévia pela Direção de Produção;
- Promover o bom relacionamento entre todos os elementos da obra com a fiscalização, visando o bom nome e imagem da empresa.

3.5 Fases da obra

De uma forma geral podem-se identificar dois grupos de etapas, o da **conceção** e o da **execução**.

A conceção de obras públicas consiste num modelo típico de contrato administrativo, é composto por um concessionário e um concedente. O concessionário obriga-se perante o concedente a executar uma obra pública. (Silva J. R., 2013)

O direito de exploração da obra fica durante certo período à responsabilidade do concessionário, ou seja, “por sua conta e risco”. (Silva J. R., 2013)

O grupo alusivo às etapas de conceção é aquela que diz respeito às fases de projetos, concurso, adjudicação e consignação da obra. (Meira, 2012)

A fase de projetos é aquela em que engloba a realização dos projetos de arquitetura e os projetos de especialidades. (Meira, 2012)

Projeto de arquitetura (figura 18) é o nome que se atribui ao desenho técnico esquemático de uma futura construção que se dá a partir de um corte horizontal imaginário.



Figura 18 - Projeto de Arquitetura (Fonte: Projeto de Arquitetura)

Projeto de especialidades (figura 19) é o nome que se dá a um projeto de arquitetura que engloba os traçados das redes de águas, esgotos, electricidades, etc.



Figura 19 - Projeto de especialidades (Fonte: Projeto de Especialidades)

Caso estes cumprem as normas exigidas é atribuída a licença camararia de construção. Uma vez obtida a licença, passa-se para a fase de concurso. Esta consiste

num conjunto de tarefas necessárias para a escolha dos empreiteiros que irão executar a obra, desde a organização do processo a apresentar a concurso até a avaliação das propostas apresentadas pelos concorrentes. Com as propostas apresentadas o Dono da Obra tem a tendência a escolher a mais vantajosa procedendo então á assinatura do contrato designado de adjudicação.

“Segundo Alves Dias (2008), é na fase de consignação que o Dono da Obra faculta ao empreiteiro adjudicatário os locais e os elementos complementares do projeto para execução da obra, procedendo-se à assinatura do auto de consignação. A data da assinatura deste auto marca o início da contagem do prazo acordado para a execução da obra, entre outras obrigações do empreiteiro. Torna-se assim evidente importância desta data no processo de execução da obra”.

Analogamente da etapa de execução de uma obra, e que são objeto de interesse ao tema, estão as fases de preparação, execução e de recepção da mesma.

Durante a sua preparação elabora-se diversos documentos visando a programação das ações a realizar no decurso da execução da mesma. A realização física da obra, segundo os planos concebidos, designa-se como fase de execução, o Diretor de Obra altera o programa de trabalhos inicialmente elaborados de forma a conseguir as tarefas no plano de prazo de obra. A ultima fase de uma obra corresponde a fase de recepção. Nesta fase realiza-se uma vistoria final com a assistência do empreiteiro. Caso não se encontrem nenhuma deficiências, face as obrigações contratuais e legais, é elaborado um auto de recepção provisória. Decorrido o prazo de garantia, normalmente 5 anos, realizar-se-á uma nova vistoria e caso não existam nenhuma deficiências elabora se o auto de recepção definitiva. Caso se encontre deficiências relativas as obrigações contratuais e legais o empreiteiro elabora-se um auto de não recepção no qual o empreiteiro é obrigado a fazer as respetivas reparações no prazo estabelecido para o efeito, e após o qual se efetuará nova vistoria. (Meira, 2012)

3.6 Preparação inicial da obra

Uma vez realizadas as fases de concurso, adjudicação e consignação de uma obra, o processo seguinte consiste na sua preparação. A primeira necessidade que o

Diretor de Obra normalmente passa por compilar³ toda a documentação do projeto, pormenores de execução, etc., estuda-la e completar qualquer elemento que não tenha sido dado como relevante na fase de preparação da proposta. É bastante plausível que, numa proposta seja, em regra, elaborada sob pressão, logo é indispensável uma revisão global com calma antes de se iniciar os trabalhos. Assim sendo, o responsável da Direção de Obra tem de fazer uma reorçamentação cuidada da obra, ou seja, tem de fazer o trabalho inicial de erros e omissões, procurando erros de orçamentação entre os quais verificar preço de materiais na área da obra, fornecedores entre outros.

O reorçamento permite prever com maior fiabilidade os proveitos, custos e resultados da obra, e permitir verificar os desvios relativamente ao orçamento inicial, passando assim a constituir o novo objetivo económico para a empreitada.

Após a reorçamentação é iniciado o planeamento da obra onde se define o plano de aprovisionamento dos materiais, mão-de-obra necessária em cada momento, e sua distribuição equilibrada em tempo e espaço do equipamento e das equipas de trabalho. Dentro dos trabalhos preparatórios há que definir o plano de trabalhos para a aprovação por parte da fiscalização e um planeamento financeiro de modo a que possa arrancar com os mapas de produção e a orçamentação para a produção, para permitir um equilíbrio financeiro da obra.

Nas equipas de trabalho constantes em obra a que definir a organização dos trabalhos e as chefias, bem com arranjar subempreiteiros de tarefas especializadas que se encaixam no orçamento. O Diretor de Obra deve estudar processos construtivos a utilizar para que ações a delinear no decorrer da obra não levam a que seja alterado drasticamente o planeamento da obra que por sua vez pode levar a atrasos da mesma.

Assumindo as responsabilidades de Diretor de Obra, este deverá avaliar os seguintes aspetos:

- Os objetivos da obra e os respetivos projetos;
- O plano de inspeção e ensaios;
- Todos os elementos do concurso nomeadamente o caderno de encargos, especificações técnicas, jurídicas e propostas de preço;

³ Compilar – juntar toda a documentação referente a obra

- O contrato assinado entre a empresa construtora e o Dono da obra;
- O organograma do Dono da obra, fiscalização e coordenação de segurança;
- A organização de todos os participantes na obra;
- O plano de Segurança e Saúde dos trabalhos.

Na fase de estudo do projeto e do modo de execução da obra poderá desde logo existir na perspectiva de propor ao Dono da obra alterações ou variantes ao projeto com os objetivos de:

- Minimizar o custo de construção;
- Propor processos construtivos em que a empresa construtora tenha vantagens financeiras;
- Executar soluções técnicas inovadoras com vantagens acrescidas para o Dono da obra;
- Melhorar, ou mesmo viabilizar, certos aspetos do projeto.

Um dos principais meios a considerar para a Direção de obras são os humanos, visto que estão envolvidos em todas as fases do processo, desde o estudo preliminar, até à vistoria final da obra. Contudo, não é por isso que os recursos económicos e os materiais dispensam um especial cuidado, muito pelo contrario, pois são também estes que vão influenciar na adjudicação da obra.

A compra de materias por parte do Diretor de obra na fase de preparação deve merecer uma atenção especial. Um primeiro aspeto tem a ver com a comprovação das especificações patentes nas peças contratuais, em especial no Caderno de Encargos. Uma vez concluído o levantamento do exigido iniciar-se-á a seleção dos fornecedores e a negociação de preços, faseamento e prazos de entrega.

As equipas de trabalho devem ser constituídas em função dos trabalhos a serem realizados e dimensão da obra, dependendo das diferentes fases a executar. Outro aspeto importante e moroso é a contratação de subempreiteiros, em especial se a obra situar numa zona em que a empresa não tenha muita experiência de atuação e, portanto, desconheça o mercado.

No início dos trabalhos é importante que a obra seja documentada. No dossier da empreitada pretende-se organizar e sistematizar toda a informação importante

relativa à obra, tendo em vista a sua utilização para o apoio ao controlo técnico, económico e administrativo.

Através deste planeamento vai nascer a necessidade de criar o estaleiro que seja capaz de satisfazer as necessidades da obra, de materiais e equipamentos, de recursos humanos e todos outros meios humanos e todos outros meios envolventes na obra. (Meira, 2012)

3.7 Funções ao longo da execução

Sendo o líder cabe ao Diretor de obra garantir o correto funcionamento da obra, quer em termos de andamento e rendimento, disciplina interna e segurança no trabalho. Uma vez iniciados os trabalhos e mesmo em pleno decorrer da obra, muito das tarefas a cargo do seu Diretor de obra são do mesmo tipo de tarefas realizadas em fase de preparação. (Meira, 2012)

As tarefas de um Diretor de Obra podem ser divididas em três tipos (figura 20):

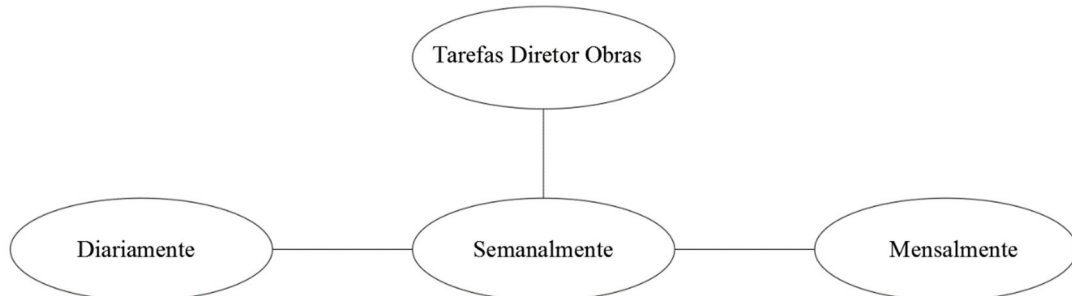


Figura 20 - divisão tarefas Diretor Obras (Fonte: Autor)

Diariamente o Diretor de Obras pode:

- Verificar se os meios de produção (mão de obra, equipamentos, ferramentas) são adequados ao ritmo da obra e trabalhos em curso;
- Analisar se existe o pessoal necessário e com formação profissional adequada à realização das tarefas;
- Eliminar o excesso de pessoal na realização das atividades em que tal ocorra;

- Detetar, em antecipação, a inexistência de elementos de projeto, em especial no capítulo da pormenorização de modo a não haver interrupções dos trabalhos por indefinições;
- Detetar a existência de trabalhos a mais a reclamar com o Dono da Obra, para contabilização dos seus valores e posterior faturação;
- Ter em atenção questões de segurança, em especial a utilização de equipamentos de proteção coletiva;
- Controlar a existência de sinalização dos trabalhos e de obra;
- Estar a par de incidentes a reclamar ao Dono de Obra ou a terceiros;
- Tomar nota de atrasos por causas próprias, nomeadamente por falta de materiais ou deficiente planeamento;
- Tomar nota dos atrasos por causa alheia, nomeadamente por indefinição o Dono da Obra, por trabalhos a mais, por falta de licença;

Semanalmente o Diretor de Obras pode:

- Análise das diferenças entre valores obtidos para os custos de produção e o orçamento resultante da reorçamentação;
- Ajustar as encomendas de materiais às alterações do projeto e desvios surgidos em obra;
- Verificar os meios, pessoal e desempenho dos subempreiteiros na realização dos trabalhos e no cumprimento das regras de segurança;
- Controlar a entrada de subempreiteiros em obra, efetuando contactos em antecipação;
- Controlar as folhas diárias de trabalho e o cumprimento de horários;
- Controlar a receção de materiais, guias de transporte e devoluções.

Mensalmente o Diretor de obra faz um controlo económico em que incide nos seguintes pontos:

- Gastos com a manutenção do estaleiro;
- Os materiais adquiridos e consumidos;
- A mão-de-obra utilizada;
- A faturação das subempreitadas;

- O aluguer de equipamentos;
- Apresentação do auto de medição das quantidades realizadas no mês;
- O mesmo para o auto de trabalhos a mais realizada no mês;
- Apresentação das revisões de preços provisórios e definitivas.

Para o correto funcionamento da obra, o Diretor de obra deve possuir a perfeita conceção das tarefas e atividades a realizar em obra, de modo a que possa assegurar a correta gestão dos recursos produtivos e ainda propor variantes mais eficazes ou económicas. O Diretor de obra necessita de estar em constante atualização da preparação técnica dos trabalhos bem como a análise de projetos de modo a que possa fazer uma coordenação geral dos trabalhos e seu acompanhamento técnico de forma correta. Uma das principais funções a realizar é a capacidade de distribuir as tarefas por equipa, mantendo uma ligação de respeito e entusiasmo de modo a que possa assegurar o correto funcionamento das equipas em obra.

O Diretor de obra é responsável por coordenar a saúde, a segurança e os impactes ambientais. Deve mandar elaborar um plano de segurança e saúde dos trabalhadores para realização da obra, pois nunca se pode esquecer que é responsável máximo pela segurança em obra, independentemente de existirem técnicos de segurança em permanência no local, embora também com responsabilidades na obra. (Meira, 2012)

Cada vez mais, nos dias de hoje o Dono de obra exige mais qualidade na execução da obra, visto que é ele quem decide as regras de controlo de qualidade, assim como os ensaios para a garantia da obra, cabe ao Diretor de obra garantir o controlo a respetiva realização desses ensaios, com pessoal tecnicamente qualificados e com equipamentos adequados de modo a que se possa verificar a conformidade dos ensaios com as normas exigidas.

Já desde alguns anos que os fatores ambientais estão sempre presentes nas preocupações de um Engenheiro, nos dias de hoje é habito criar e implementar um plano de Gestão Ambiental para acompanhamento ambiental e gestão dos resíduos. O Diretor de obra tem que ser o primeiro a sensibilizar para este tema fazendo com que os operários façam o mesmo. Por isso a necessidade de uma aposta na formação e sensibilização específicas desde o Diretor de obra a empreiteiros e até os operários. (Meira, 2012)

O acompanhamento ambiental deve ter em conta vários aspetos tais como:

- **Solos** – Efeitos resultantes do uso do solo causados pelo projeto, incluindo ações dentro e fora das instalações; (Vários, 2003 a 2004)
- **Geologia e Geotecnia** – Inclui os efeitos sobre a estrutura geológica local, em particular, quando os trabalhos desenvolvidos no projeto provocam alterações na estabilidade Geotécnica dos edifícios; (Vários, 2003 a 2004)
- **Recursos hídricos** – Efeitos resultantes da afetação de linhas de águas, subterrâneas e superficiais e da descarga de efluentes sobre os mesmos; (Vários, 2003 a 2004)
- **Resíduos** – Efeitos resultantes da produção de resíduos, seu transporte e deposição final; (Vários, 2003 a 2004)
- **Paisagem** – efeitos motivados pela alteração da paisagem, incluindo a presença de elementos indispensáveis à obra e a necessidade vedação da mesma; (Vários, 2003 a 2004)
- **Qualidade do Ar (Matéria Particulada)** – Efeitos sobre a qualidade do ar pela produção de Matéria Particulada; (Vários, 2003 a 2004)
- **Ruído** – Efeitos resultantes da geração de ruído no interior da obra, com consequência sobre as populações a atividades na envolvente; (Vários, 2003 a 2004)
- **Socioeconómica** – Que compreende sobre as atividades sociais e económicas, por alterações dos fatores de normal funcionamento. (Vários, 2003 a 2004)

A monitorização ambiental deve ser periódica e abarcar essencialmente a qualidade das águas, ambiente e sonoro, etc.

É dever do Diretor de obra incentivar todos os trabalhadores a reduzirem o impacto ambiental das atividades que realizam, minimizando e contribuindo para a eficiente reutilização e reciclagem dos resíduos. (Meira, 2012)

3.7.1 Controlo dos Custos

Em Portugal geralmente uma das realidades da construção é o facto de os orçamentos excederem o valor inicial previsto. As consequências são graves e põe em causa não só a credibilidade dos profissionais da construção, como a imagem deste sector no nosso país.

Um Engenheiro que seja responsável pela produção numa obra deve seguir todo o seu andamento e comparar os valores de faturação de produção com os elaborados no orçamento, de forma a poder estudá-los e atuar convenientemente sobre situações de derrapagem. Logo após elaborar o orçamento é mais simples apurar onde ganha ou perde dinheiro e se esta a correr tudo como o planeado, cabendo-lhe atuar em conformidade para que seja cumprido o contrato. (Meira, 2012)

Normalmente divide-se o custo de uma obra de Engenharia nas seguintes parcelas:

- Custos Diretos;
- Custos Indiretos;
- Custos de Estaleiro.

3.7.1.1 Custos Diretos

Custos Diretos são os que estão diretamente aplicados na produção da obra, ou seja, são os custos relacionados com a mão de obra diretamente produtiva, incluindo os encargos sociais previstos na lei. Custos de materiais e elementos de construção, assim como os custos de equipamentos e ferramentas diretamente utilizados na realização dos trabalhos, total ou parcialmente amortizados, na mesma também entram nesta parcela. Os custos de mão de obra deverão ser calculados nos registos específicos existentes nas empresas. Os rendimentos dos operários podem-se determinar a de informação estatística resultante do trabalho do setor de execução da empresa. Estes valores são património das empresas de construção civil e constitui um dos seus principais elementos de trabalho. Os custos relativos aos materiais são recolhidos nos fornecedores, distribuidores ou fabricantes, que apresentam valores referidos a unidade de medição específicas de cada material.

Na realização de uma obra são numerosos os equipamentos que poderão ser utilizados na execução dos trabalhos, sendo necessário escolher o equipamento mais apropriado para a realização de determinada tarefa. É a decisão sobre uma determinada seleção que determina o grau de mecanização da obra que é determinante para a execução de uma obra nas melhores condições de prazo e custo.

Muitas vezes a empresa construtora por falta de equipamentos para realizar determinada tarefa, pode necessitar de recorrer a um dos métodos seguintes: (Meira, 2012)

- **Aquisição de equipamentos** – Sempre que as taxas de aquisição sejam muito altas as empresas recorrem a esta modalidade;
- **Aluguer de equipamentos** – Quando as taxas de utilização sejam muito baixas ou então, o nível de necessidade do equipamento seja apenas por um curto prazo;
- **“Leasing” de equipamentos** – Modalidade de aluguer com opção de compra pelo valor que se prevê para o equipamento no fim do período de utilização.

3.7.1.2 Custos indiretos

Custos indiretos são uma percentagem do valor dos encargos totais da empresa, estes custos destinam-se a todas despesas não específicas de cada obras, necessárias à manutenção da estrutura administrativa e técnica da empresa. Estes custos incluem os da estrutura da empresa tais como despesas de: (Meira, 2012)

- Consumo corrente;
- Encargos financeiros;
- Despesas comerciais;
- Encargos de amortização e exploração de viaturas do pessoal técnico;
- Despesas gerais do estaleiro central;
- Licenças;
- Gastos de adjudicação;
- Garantias bancárias;
- Seguros de pessoal e bens, etc.

3.7.1.3 Custos de Estaleiro

Custo de Estaleiro são os custos com instalações fixas, mão de obra e equipamentos necessários à realização da obra, mas não facilmente imputáveis a uma ou a várias tarefas específicas e que, por esse motivo dificilmente podem ser incluídos nos custos Diretos. Essas despesas incluem:

- Custos com a mão de obra não diretamente produtiva, incluindo os encargos sociais previstos na lei de iniciativa da empresa;
- Equipamentos não englobados nos custos Diretos;
- Viaturas, seus consumos e despesas de manutenção;
- Despesas de montagem e desmontagem do estaleiro;

- Despesas ligados à exploração do estaleiro.

Mensalmente, o Diretor de obra deve avaliar as percentagens de obra realizadas em função da dificuldade de execução e comparar com o plano de trabalhos e orçamentação realizadas, a quando da preparação inicial da obra de forma a ser capaz de realizar uma análise concisa e verificar quais as atividades que não estão a ser realizadas no prazo previsto e quais os desvios que estão a ter. Como se sabe os desvios acarretam custos, custos que pode alterar toda a viabilidade da obra. (Meira, 2012)

3.7.2 Recursos

O Diretor de obra é o cérebro de toda a atividade a realizar em obra, por isso tem de controlar a mão de obra assegurando o seu rendimento de produção e todos os materiais e equipamentos que necessitem, permitindo deste modo que os prazos sejam cumpridos.

O Diretor de obra tem de ser capaz de gerir corretamente a motivação interna do pessoal para que não estejam equipas paradas ou caso existam deslizamentos numa atividade seja capaz de recuperar a situação movimentando unidades operárias de uma secção para outra.

Como é sabido, numa obra existem indivíduos de diferentes tipos de formação, idades distintas e por vezes de nacionalidades diferentes, cabe ao Diretor de obra reunir semanalmente com encarregados e subempreiteiros, a fim de trocar impressões tendo em vista um bom ambiente em obra motivando-os para o cumprimento do plano de trabalhos e ainda falar em problemas técnicos existentes. Cada interveniente tem que saber exatamente a sua função, devendo concentrar-se unicamente na sua tarefa com total rendimento sem criticar o trabalho do outro.

É da responsabilidade do Diretor de obra assegurar todos os recursos necessários para que a produtividade seja positiva pois, uma má organização de recursos poderá provocar um aumento do horário de trabalho, dos trabalhadores, que acarreta ao pagamento de horas extraordinárias, aumentando os custos da empresa e a médio prazo os trabalhadores começam a desmotivar. Por vezes uma má gestão dos recursos pode levar à criação de situações em que o Diretor de obra seja obrigado a acrescentar equipas de trabalho, adicionando maior quantidade de mão de obra, onde será necessário à sua atenção, de modo a que, essas equipas, integram nos trabalhos a

desenvolver de forma conciliadora com o grupo de trabalho existente, para que não ocorram situações de mau estar entre operários. (Meira, 2012)

O Diretor de obra, para evitar essas situações mensalmente deve controlar:

- **Guias de remessas** – Servem de base à emissão de faturas, e são documentos que constituem provas de que os materiais chegam à obra, podendo ser utilizados para a produção. Importa referir, que quando os materiais são entregues em obra devem ser conferidos pelo apontador, para verificarem as respetivas quantidades e qualidades especificadas no projeto;
- **Balancetes** – Permitem visualizar o resumo das despesas mensais organizadas por tipos de recursos (mão de obra, materiais e equipamentos, e subempreiteiros);
- **Controlo das quantidades executadas** – São as medições dos trabalhos executados;
- **Mapas de produção** – São documentos que resultam da decomposição das tarefas do orçamento de produção em materiais, mão de obra, equipamentos e subempreitadas, podendo, ou não, cada recurso ser afeto em diferentes períodos;
- **Controlo de subempreitadas** – Consiste na verificação geral dos trabalhos, e na gestão administrativa dos trabalhos entregues a subempreiteiros.

3.8 Organização do Estaleiro

O estaleiro de obras (figura 21) é o espaço físico onde são implementadas as instalações fixas de apoio a execução de obras, implantados os equipamentos auxiliares de apoio e instaladas as infraestruturas provisórias:

- Águas;
- Esgotos;
- Eletricidade.

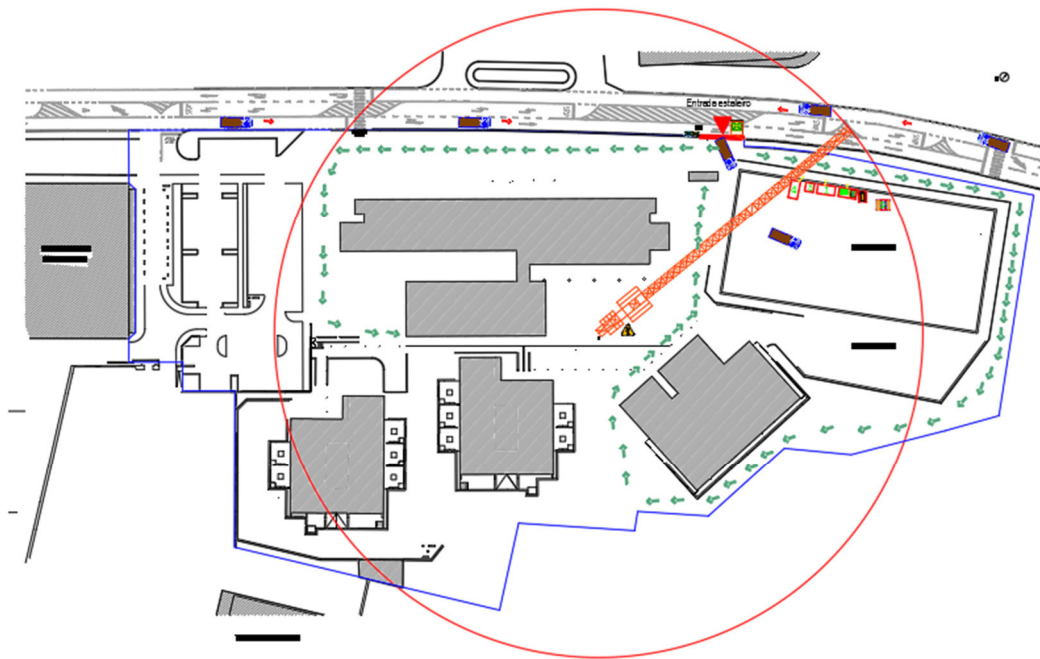


Figura 21 - Organização de um estaleiro (Fonte: Autor)

Uma boa organização é aquela que possibilita a utilização dos meios disponíveis da maneira mais conveniente, de acordo com a importância, daí a existência do estaleiro da obra para que possa responder inequivocamente a todas as situações surgidas ou criadas com o desenvolvimento dos trabalhos.

O estaleiro tem como finalidade tornar possível a execução de uma obra no prazo previsto e nas melhores condições técnicas e económicas. Visa assegurar um determinado nível de qualidade, de segurança e saúde dos envolvidos e ainda minimizar todo o custo da obra.

Regra geral distingue-se essencialmente dois tipos de estaleiros:

- Central;
- Local.

Central - Normalmente é implementado num terreno em que a propriedade pertence à empresa de construção. Nele encontra-se as instalações e equipamentos de utilização geral, como as oficinas especializadas, podendo também serem ali instaladas centrais de fabrico de betão, corte e dobragem de armaduras, entre outras.

Estaleiro local ou estaleiro de obra – é aquela que serve de apoio a execução de uma determinada obra. No estaleiro de obra são colocados todos os elementos com características necessárias para a execução da obra. É um estaleiro que ocupa, em regra, terrenos respeitantes ao Dono da obra ou outros nas proximidades sejam privados ou públicos.

A organização é uma forma de permitir a execução da obra nas melhores condições de prazos, custos, qualidade e segurança. O estaleiro organiza-se de forma a otimizar a operacionalidade dos mesmos, reduzindo os percursos internos, quer dos operários quer dos materiais e equipamentos de apoio.

Qualquer que seja a importância do estaleiro é sempre necessário prever uma instalação e organização que depende do equipamento a utilizar, das características da construção e do terreno disponível. Uma particularidade real é que o estaleiro é tanto dinâmico quando maior for a complexidade da obra e quanto menor for o espaço disponível. Muitas vezes quando a obra não tem muito espaço é necessário mudar a disposição do estaleiro conforme as fases da obra. Dado o grau de complexidade que o estaleiro pode chegar a atingir, o Diretor de obra deve ter vários aspetos em conta na sua organização:

- Um dos aspetos passa por verificar no local o tipo de solo envolvente à obra, no sentido de prever métodos de minorarem os impactos ambientais, zonas de vazadouros, zonas de menor ruído, etc. deve também verificar a facilidade de acesso de viaturas pesadas assim como a existência de redes de serviços (água, energia, telefone);
- No caso da construção de edifícios a várias frentes, as diversas fases da obra implicam diversos meios envolvidos e diferentes disponibilidades de espaços, logo é importante a localização dos equipamentos consoante as fases de modo a diminuir percursos internos;
- Um dos aspetos a ter em conta é a dimensão e o tipo de equipas de trabalho, o peso da pré-fabricação, os armazéns necessários, etc. devem ser asseguradas, as instalações relativas ao fabrico de betão (caso seja este o método a adotar na obra), armazenamento e oficina de corte e dobragem de ferro, armazéns para proteger os materiais, armazenamento ao ar livre para madeira, tijolos, entre

outros, armazéns de ferramentas, parque de recolha de máquinas, áreas definidas para gruas, etc.

No início os prazos podem não parecer importantes na organização de um estaleiro, mas, se os prazos forem muito curtos a obra necessita de ter maior número de equipas e de equipamentos a trabalhar em simultâneo, logo, este aspeto esta interligado com a anterior, fator este que o Diretor de obra deve tomar em conta.

Outros serviços a garantir em obra, mais concretamente no estaleiro são os elementos de apoio à Direção de obra e as instalações de apoio-social onde se encontrem o refeitório, o dormitório, o posto de primeiros socorros, sanitários, lavatórios e duchas de acordo com a normalização do país em que se encontra a obra. (Meira, 2012)

3.9 Segurança e Saúde dos Trabalhadores

O nível de sinistralidade laboral no setor da construção e obras publicas é sempre motivo de preocupação para a população em geral e especialmente para todos os intervenientes na construção.

A falta de segurança em Portugal na construção mantém-se um problema grave, continua-se a verificar numerosos incumprimentos nos estaleiros de construção com consequências dramáticas para os trabalhadores e sociedade em geral. De facto, os custos sociais dos acidentes graves e os problemas de saúde dos trabalhadores são um encargo de valor e é imperativo que o Diretor de obra evite esses acontecimentos. Para além dos danos sociais de tão elevada sinistralidade, os custos destes acidentes são enormes, para os trabalhadores envolvidos, para as entidades patronais, para as seguradoras e para a sociedade em geral.

O número de acidentes mortais em Portugal na construção deve-se muito as pequenas e medias empresas que tem dificuldades em implementar as medidas de segurança, principalmente devido à: (Meira, 2012)

- Falta de informação e orientação transmitidas de forma compreensível;
- Falta de capacidades e competências para gerir a segurança e saúde no trabalho;
- Falta de recursos para assegurar a formação básica nessa área.

Na tabela 1 pode-se ver os números de acidentes mortais na Construção Civil em Portugal nos últimos 4 anos.

Tabela 1- Sinistralidade na área da Construção em Portugal últimos 4 anos (Fonte: ACT)

Secção do CAE	Designação	2014	2015	2016	2017
A	Agricultura, Produção Animal, Caça, Floresta e Pesca	20	27	16	3
B	Indústrias Extrativas	4	4	5	0
C	Indústrias Transformadoras	28	22	27	14
D	Eletricidade, Gás, Vapor, Água Quente e Fria e Ar Frio	0	0	0	0
E	Captação, Tratamento e Distribuição de Água; Saneamento, Gestão de Resíduos e Despoluição	1	2	2	1
F	Construção	41	44	42	11

Em Portugal, o documento primordial da legislação que define os parâmetros a seguir no que respeita à segurança e saúde no trabalho é o Decreto Lei 273/2003 de 29 de Outubro. Desde a promulgação do mesmo, é obrigatório a elaboração de três documentos de prevenção de riscos profissionais aquando da execução de um projeto de construção, sendo eles: (Meira, 2012)

- Plano de segurança e saúde – PSS;
- Comunicação Prévia – CP;
- Compilação Técnica – CT.

Plano de Segurança e Saúde (PSS) – É o documento destinado a definição das medidas necessárias à prevenção e minimização de todos os riscos para a higiene, segurança e saúde dos trabalhadores e outros, durante toda a fase de desenvolvimento da obra. O PSS é elaborado pelo Coordenador de Segurança em projeto antes do início da obra, e é um documento genérico que serve de base aos documentos a preparar pelas diversas entidades executantes, durante a execução da empreitada, de modo a garantir a segurança dos trabalhadores. Deve ter um carácter evolutivo e ser objeto de uma profunda revisão antes da abertura do estaleiro. Este documento deve avaliar os riscos associados a cada uma das tarefas elementares e identificar medidas preventivas para os riscos identificados. (Meira, 2012)

Comunicação Prévia (CP) – Compila um conjunto de elementos fixados legalmente no anexo do D.L 273/2003 que, em determinadas circunstâncias, deverá ser comunicado a abertura do estaleiro à Autoridades para as Condições de Trabalho (ACT). (Costa, 2013)

É um documento da responsabilidade do Dono da obra.

Compilação Técnica (CT) – Integra os elementos úteis a ter em conta na utilização futura da edificação, bem como em trabalhos posteriores a sua conclusão, para preservar a segurança e saúde de quem os executar. (Costa, 2013)

O Dono da obra, elabora ou manda elaborar a Compilação Técnica.

3.10 Qualidade na Construção

As derrapagens orçamentais, a falta de segurança nas obras e o incumprimento dos prazos, são as deficiências mais conhecidas dos projetos de construção porque tem um impacto imediato nos utentes e no público em geral. No entanto, para o sucesso do empreendimento, é necessário não só garantir o cumprimento do prazo e do orçamento, nas melhores condições de segurança e saúde para os trabalhadores, como ainda todos os requisitos dos utilizadores que, no essencial, se enquadram na qualidade do produto final.

Hoje em dia e cada vez mais, o Dono de obra tem a tendência a exigir mais qualidade na execução da obra, e dado que é ele quem decide as regras de controlo de qualidade, cabe ao Diretor de obra efetuar o respetivo controlo e providenciar a respetiva realização dos ensaios previstos, com equipamento adequado e pessoal tecnicamente capaz de modo a que possa verificar a conformidade dos ensaios com as normas exigidas.

Normalmente, porém, os intervenientes no processo de construção não conseguem assegurar o cumprimento de todos aqueles requisitos, refletindo-se isso em deficiências na qualidade das obras. Infelizmente, a falta de ponderação sobre a qualidade na construção tornou as falhas de qualidade numa característica nativa desta atividade. A prevenção da falta de qualidade quase nunca recebe a atenção devida, especialmente na fase de conceção do projeto, o que tem como resultado o

aparecimento de falhas logo desde o início da fase de construção e de custos exorbitantes de trabalho de reconstrução. (Meira, 2012)

Na construção civil as causas que originam a falta de qualidade são:

- Falta de qualidade dos documentos de projeto devido a não consideração das solicitações de clientes e utilizadores;
- Fraca comunicação de decisões, resultante da natureza sequencial da cadeia de fornecimentos;
- Alterações feitas no projeto, resultando na retificação do mesmo e consequentemente dos honorários dos consultores;
- Falta de competências técnicas, como negligências ou falta de conhecimento;
- Falta de coordenação e integração entre os membros de equipas projetistas, complicando o fluxo de informação entre eles;
- Tempo improdutivo, resultante da demora na transmissão de informação, como esclarecimentos ao adjudicatário devido às discrepâncias na documentação contratual ou alterações solicitadas pelo cliente, retificação de erros e de componentes danificadas, limpezas, etc.;
- Pressão relativamente ao cumprimento de prazos e orçamentos;
- Falta de implementação de um sistema de qualidade do projeto por parte dos gestores de projeto;
- Falta de coordenação e verificação da documentação do projeto;
- Ausência do controlo das alterações;
- Produção incorreta e incompleta de desenhos e especificações;
- Gestão ineficiente da obra devido a documentação/informação pouco específica, e/ou incompleta.

É da responsabilidade do Diretor de obra estudar todas essas situações para que seja possível melhorar a colaboração, coordenação e comunicação entre os membros de equipas. Para além de melhorar os canais formais e informais de comunicação, os promotores necessitam de tomar decisões atempadamente e de exigir uma boa definição do projeto, evitando deste modo surpresas desagradáveis no decorrer da fase de construção, contribuindo assim para o sucesso das suas obras. (Meira, 2012)

4 ACOMPANHAMENTO DA OBRA

Durante o decorrer do estágio, o estagiário teve a possibilidade de participar de diferentes tarefas na empresa relacionadas com outras empreitadas, mas a empreitada em que mais presente esteve foi no Lar de São Tiago, onde desenvolveu a função de adjunto de direção de Obras.

4.1 Caracterização do edificado

O Lar da Santa casa da Misericórdia de viana do Castelo desenvolve-se por dois Corpos de edifício que correspondem a dois artigos urbanos com idades construtivas bem diferenciados.

Com efeito, o que atualmente se designa por “Lar velho” (figura 22), ocupa um corpo do conjunto de construções que corresponde ao antigo Recolhimento de São Tiago que, comprovadamente foi gerido pela SCMVC⁴ desde 1854, tendo sido remodelado no ano de 1968 para receber as catorze recolhidas do antigo edifício. No ano de 1971 passou a ser utilizado com lar de idosos de ambos os sexos e adotando e designação de Lar de São Tiago, sendo assim a primeira estrutura com esta finalidade implementada pela SCMVC.



Figura 22 - Vista aérea Lar velho (Fonte: Google Maps)

No ano de 1980 foi decidida pela Administração ampliar a capacidade de alojamento deste lar tendo para efeito edificado de raiz um novo corpo, com maior capacidade de alojamento, e respondendo já a maiores exigências de conforto e funcionalidade, para além de cumprir outras disposições legais então já em vigor. Este novo corpo passou a ser designado por “Lar Novo” (figura 23).

⁴ SCMVC – Santa Casa da Misericórdia de Viana do Castelo



Figura 23 - Vista aérea Lar Novo (Fonte : Google Maps)

Por razões que são conhecidas, e não importa agora referir, no ano de 2003 um incêndio destruiu profundamente esta nova construção do Lar Novo obrigando a uma recuperação igualmente profunda que lhe restituiu as condições de funcionalidade necessárias à qualidade de resposta, como Lar, que a SCMVC pretende, sempre, implementar.

Contudo, nesta recuperação, não foi realizada intervenção ao nível das condições de eficiência energética pois foram mantidas as paredes sem isolamento térmico e a parte da caixilharia, nomeadamente no alçado principal, tendo sido mantidas como no projeto original, com solução de ferro e vidro simples.

Na mesma empreitada de reconstrução do corpo destruído pelo incêndio foi feita uma requalificação interior do espaço correspondente ao antigo convento e designado por Lar Velho. Esta requalificação, como se diz, foi feita somente nos espaços interiores, não tendo sido possível, também aqui, realizar requalificação ao nível das condições de isolamento térmico quer da cobertura quer das paredes exteriores e caixilharias dos vãos de janelas e portas exteriores. Por outro lado, foi mantida a organização funcional que coloca os quartos nos pisos dois e três do edifício.

O desenvolvimento significativo da comunicação horizontal entre os dois corpos do edifício coloca questões de funcionalidade para as ações de limpeza e apoio aos utentes bem como dificultam a sua mobilidade entre os diferentes espaços. Agrava esta situação o facto de no Lar Velho não haver um elevador que permitia um acesso aos dois níveis de quartos para residentes que tenham mobilidade condicionada, por motivos de doença ou pela sua idade.

Deste modo para os 56 utentes do Lar, só é possível disponibilizar seis quartos ao nível do piso térreo o que limita a aceitação de residentes com limitações de mobilidade (cada vez em maior número).

De forma resumida pode-se dizer que o estado dos dois corpos ocupados pelo Lar de São Tiago em condições de utilização, precisam de um vasto programa de requalificação que melhore as condições de conforto para os residentes e ajude na gestão sustentável desta resposta social.

Assim e tendo por objetivo melhorar as condições gerais do lar respondendo aos diversos problemas existentes, apresenta-se o projeto de arquitetura (anexo), englobam os seguintes aspetos:

Quanto as áreas envolvidas (proposto) e fazendo um resumo tem-se as seguintes:

Edifício principal

- Área do terreno 1944,5 m²;
- Piso da cave 251,9 m² (+13,1 m², embora já estivessem licenciados 259,4 m²);
- Piso do rés do chão 1277,2 m² (+284,5 m²);
- Piso 1º andar 395,0 m²;
- Piso 2º andar 395, m².

Sendo que as áreas licenciadas anteriormente eram as seguintes:

- Implantação 1040,7 m²;
- Cave 259,4 m²;
- Pisos superiores 1833,1 m².

Edifício Lar velho

- Área do terreno 523 m²;
- Piso rés do chão s/capela 225,8 m² (+16,1 m²);
- Piso 1º andar 217,8 m²;
- Piso da capela 151,2 m².

4.1.1 Mobilidade e acessibilidade do elevador

Num lar com dimensões deste e com vários momentos , resultante da resposta que, há anos era habitual ser tomada, que era ir respondendo casuisticamente as necessidades que se apresentavam, era natural que surgissem os obstáculos, leia-se degraus, desníveis, que obviamente se mostram inultrapassáveis por pessoas com idade avançada ou mobilidade condicionada.

Para resolver este problema, pois um dos corpos do lar (a norte e nascente – Lar Velho), tem os quartos dos utentes a cotas que impedem a fluidez e a facilidade de ligação aos restantes espaços do mesmo, como o refeitório, a enfermaria, a sala de estar, etc., foi criado um espaço para colocar um elevador (figura 24).

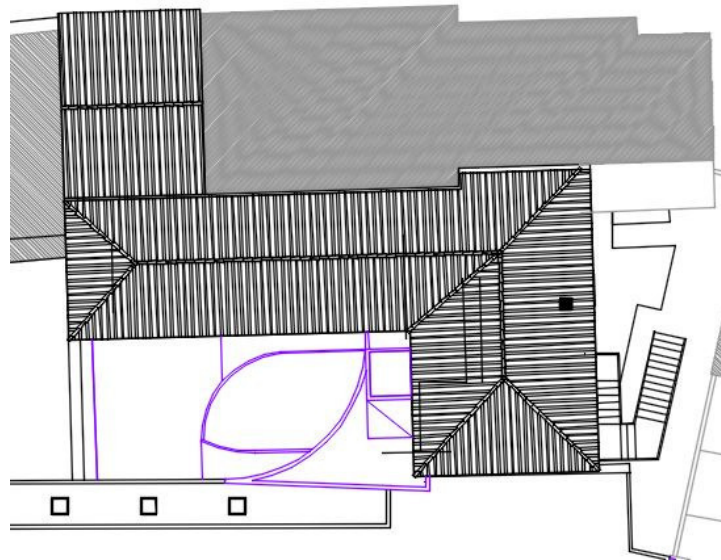


Figura 24 - Localização do Elevador a ser construído (Fonte: Projeto de Arquitetura)

Este equipamento, faz a articulação dos diferentes níveis dos pisos do lar, permitindo que todos os utentes possam aceder a todos os espaços que o constituem, passando verdadeiramente a poder ser designado por edifício acessível.

Para reforçar esta designação, também se propõe a alterar a entrada principal do edifício, facilitando também a entrada de pessoas em cadeiras de rodas incluindo nesta obra uma antecâmara e uma pala de cobertura exterior.

4.1.2 Fisioterapia e atividade do bem estar da pessoa idosa

Tento em conta o tipo de utentes e a sua faixa etária, em que a idade de dever cumprido, e de descanso merecido se instala, estas estruturas de apoio tem por obrigação oferecer atividades que contrariem (sem forçar) essa tendência natural.

Assim propõe-se a reformulação de um sector do lar para nele instalar uma sala destinada a atividades de movimento e de fisioterapia (figura 25).



Figura 25 - Localização da ala de Fisioterapia a ser construída (Fonte: Projeto de Arquitetura)

Também se aproveita a disponibilidade de mão de obra e conhecimento dos técnicos da instituição.

4.1.3 O jardim e a relação com a natureza

Este edifício de apoio a idosos, apesar de posicionando no centro do núcleo histórico de Viana do Castelo, tem a especificidade de possuir um pequeno espaço ajardinado (figura 26), que corresponde ao logradouro do mesmo.



Figura 26 - Espaços verdes existentes (Fonte: Autor)

Este espaço, sendo relativamente pequeno permite criar o contraponto verde aos espaços interiores, que permite “sentir” a natureza – o calor do sol, a sombra das pequenas árvores, o cheiro da relva, o aroma das plantas e das flores, etc.

Na proposta de beneficiação das instalações que agora se faz, apesar de se criar uma nova ala de quartos (figura 27), por forma a aumentar a capacidade de resposta do lar e consequentemente melhorar a sustentabilidade económica do mesmo, consegue-se manter uma parte desse jardim e das suas árvores.



Figura 27 - Ala Nova a ser construída

4.2 O projeto

O projeto de arquitetura que agora se apresenta, pretende melhorar as condições de desempenho da cozinha do edifício do Lar de Idosos de S. Tiago, para além de outros pequenos aspetos cuja funcionalidade também se propõe melhorar.

Concretamente trata-se de um edifício destinado ao lar de idosos existente e que em virtude da reorganização administrativa e funcional opera pela direção da instituição, se decidiu concentrar serviços e valências que se encontravam dispersas por vários locais.

Como tal, a cozinha atualmente existente (figura 28) no edifício teve que ver aumentar a sua área, por forma a poder servir refeições para os vários polos e que se poderão discriminar da seguinte forma – Lara da Piedade 40 utentes; Lar de São Tiago 56 utentes; Apoio domiciliário 0 utentes e Cantina social 50 utentes.



Figura 28 - Cozinha a ser remodelada (Fonte: Projeto de Arquitetura)

Como se pode verificar, a maioria das refeições será transportada por carrinha, devidamente preparada para o efeito e aquelas higienicamente acondicionadas.

O aumento de capacidade de resposta e conseqüentemente das suas áreas e funcionalidades, provocam diversas outras alterações nos espaços imediatos.

Dadas as condicionantes de enquadramento, a cozinha (figura 29) teve que aumentar área para o lado do pátio descoberto, que também acomoda dois pequenos espaços destinados a refeições do pessoal e outro de características polivalentes, embora possa ser utilizado como sala de formação.



Figura 29 - Cozinha remodelada (Fonte: Projeto de Arquitetura)

Uma das alterações que agora se faz no edificado é a criação de uma nova ala de quartos (figura 30) por forma a aumentar a resposta da instituição. Esta nova ala, é constituída por quatro quartos duplos e um individual, destinados a utentes com maior autonomia. Todos estes quartos possuem instalação sanitária privada e acessível. Este novo corpo, com apenas um piso, mantém a expressão do existente, nomeadamente em termos de cor das alvenarias e das caixilharias, possuindo ainda, cobertura plana. Todos os espaços que compõem, mantêm uma franca comunicação com o logradouro.



Figura 30 - Ala Nova a ser construída (Fonte: Projeto de Arquitetura)

No corpo do (lar velho), no qual já funciona atualmente uma ala de quartos em dois pisos, propõe-se a beneficiação de diversos dos seus espaços, para além de lhe atribuir condições de acessibilidade, pois neste momento, existe um desnível de cerca de meio piso entre o seu piso térreo e o piso de referência do lar de S. Tiago. Neste

sentido, instala-se um elevador e uma rampa (figura 31) que permite interligar os seus dois pisos ao lar de S. Tiago, nomeadamente à sala de refeições e de estar.

Também neste edifício, se prevê a criação de uma sala destinada a atividades físicas e fisioterapia.

Todos os restantes espaços que compõem este lar de idosos, nomeadamente as zonas dos quartos posicionados nos pisos superiores, não serão alvo de qualquer tipo de obras, pelo que se manterão inalterados.

Em termos de acessibilidade e tal como já foi mencionado anteriormente, no final das obras que agora se propõem, todos os espaços constitutivos do lar, serão acessíveis, em função dos elevadores já atualmente existentes e dos que se propõem instalar.



Figura 31 - Pátio Central e Ala Fisioterapia (Fonte: Projeto Arquitetura)

4.2.1 Objeto e sujeitos da empreitada

4.2.1.1 Objeto da empreitada:

Ampliação e Beneficiação de Edifício do Lar de S. Tiago, Praça General Barbosa Viana do Castelo.

4.2.1.2 Sujeito da empreitada:

Dona da obra: Santa Casa da Misericórdia de Viana do Castelo

Autor do Projeto Geral: Arq. Rui Manuel Martins da Torre

Autor do Projetos de Estabilidade, Redes de Água e Esgotos, Águas Pluviais, Acústico, Resíduos de Construção e Demolição: Eng^a. Elsa Teresa Reis Martins e Eng.^o José Manuel Armada Elias

Autor do Projeto de incêndio: Eng^a Maria João Costa de Castro Brito

Adjudicatário: Carlos José Fernandes & C^a, Lda. Construção Civil e Empreitadas de Obras Públicas

Direção Técnica da Obra: Eng.^o Anthony Cunha

4.2.1.3 Organigrama funcional

Todas a empreitadas tem que ter a sua Organigrama (figura 32), em que no topo da hierarquia encontra-se o Dono da obra.

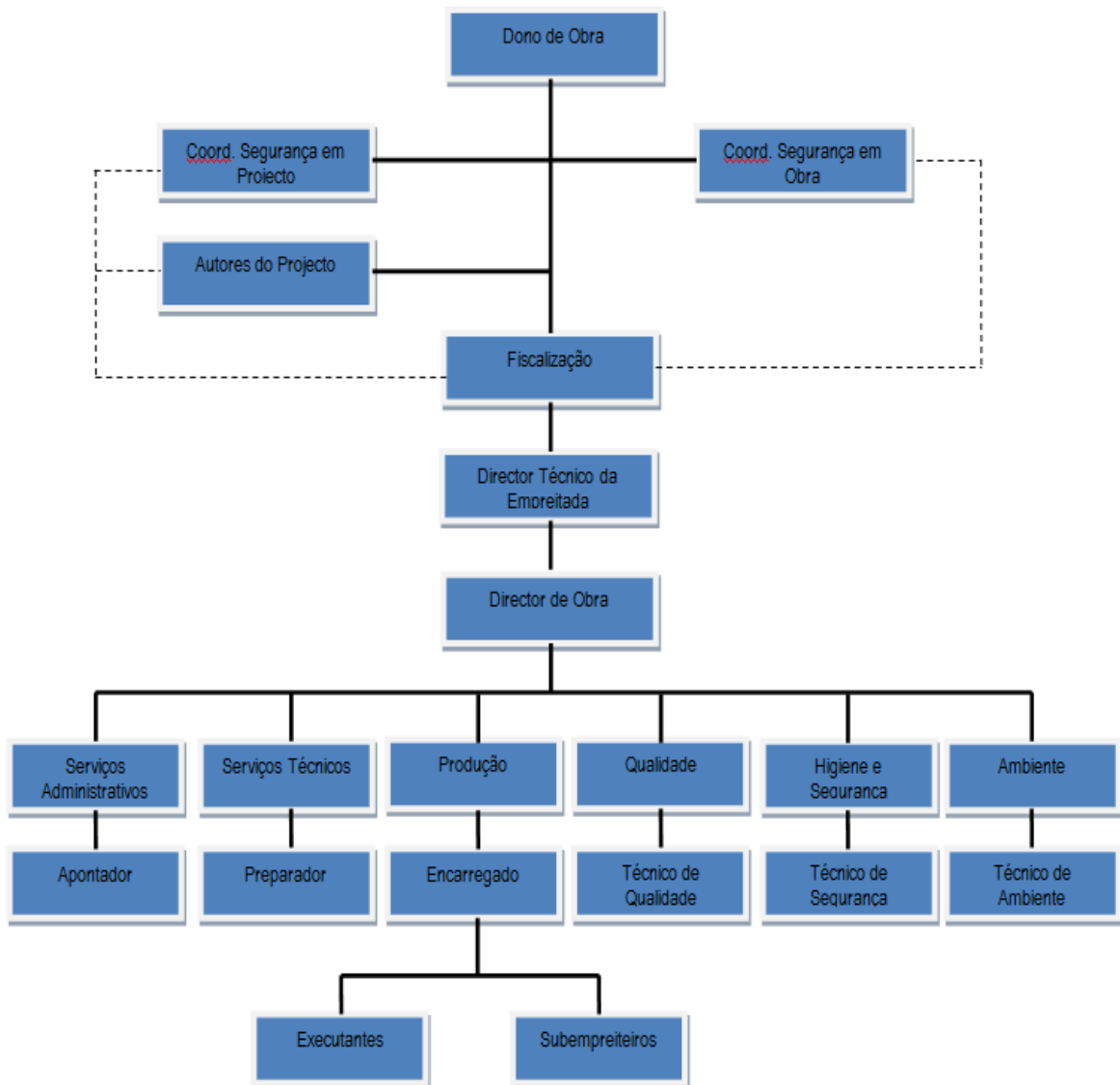


Figura 32 - Organigrama funcional (Fonte: www.cjfernandes.com)

O responsável pela Higiene e Segurança é o responsável pela coordenação de segurança e prevenção em obra e o Diretor de obra é responsável pela implementação do respetivo plano junto dos seus trabalhadores, com uma ligação permanente aos chefes das diversas frentes, segundo a hierarquia estipulada na figura acima, de modo a realizar-se uma constante avaliação dos riscos e estabelecendo, em conformidade, as soluções para os atenuar e anular.

4.3 Descrição geral dos trabalhos da empreitada

Como em qualquer obra de construção civil, a que seguir uma determinado caminho em relação a sequência dos trabalhos a serem executados desde o planeamento ate a receção provisória.

4.3.1 Preparação e planeamento dos trabalhos

A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem, para além da montagem do estaleiro (figura 33) e da realização dos trabalhos preliminares que se mostram indispensáveis:



Figura 33 - Planta de estaleiro (Fonte: Projeto de Arquitetura)

4.3.1.1 Trabalhos preliminares

A apresentação pelo empreiteiro ao Dono da obra de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada e o esclarecimento dessas dúvidas pelo Dono da obra ao seu representante ;

O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar na realização dos trabalhos.

4.3.1.2 Livro de Obra

O empreiteiro deverá garantir a permanência do Livro de Obra (figura 34), por forma a neles serem efetuados os devidos registos, que poderão em qualquer altura serem consultados pelas entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos.



Figura 34 - Livro de obra (Fonte: www.lojadoadriano.com)

4.3.1.3 Limpeza da obra

O empreiteiro, no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais ou elementos de construção, entulhos, equipamentos, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a sua execução, dentro do prazo imediatamente anterior à receção provisória definitiva da obra.

4.3.2 Implantação

Cabe ao adjudicatário fazer a implantação dos diferentes elementos constantes das peças desenhadas, segundo as cotas e outros dados contidos nestas, para que se deve apetrechar convenientemente em meios humanos e materiais. A implantação (figura 35) deverá ser verificada pela fiscalização.



Figura 35 – Implantação (Fonte: Google Maps)

4.3.3 Movimento de terras

4.3.3.1 Demolições

O objeto das demolições pressupõe o aproveitamento parcial do existente. Sendo que o edifício encontra-se integrado num conjunto urbano.

Prevê-se um método de demolições artesanal, com auxílio de ferramentas manuais como picaretas, pequenos martelos demolidores, maços, alavancas, etc.

Fases de demolição

As demolições (figura 36) serão executadas em 3 fases:

1ª fase : será definida a necessidade de contenção e reforço do existente, nomeadamente da parte do edifício a manter.

2ª fase: avaliar os efeitos das demolições no prédios vizinhos adjacentes e arruamentos circundantes.

3ª fase: decidir-se sobre a solução a dar aos escombros, sua reciclagem, reaproveitamento e vazadouro autorizado.



Figura 36 - Demolição da escada existente (Fonte: Autor)

4.3.3.2 Desaterros

Não será necessário fazer grandes desaterros, a não ser pontualmente para implantação do elevador a ser construído (figura 37).

Escavação para implantação de sapatas, vigas , pilares e poço de elevador de acordo com o projeto de especialidades.



Figura 37 - Escavação poço elevador (Fonte: Autor)

4.3.3.3 Aterros

Aterros com terras isentas de raízes ou desperdícios, na reposição de cotas de projeto, em camadas regadas e apiloadas mecanicamente. O aterro terá de ser executado com bastante cuidado de forma a não danificar quer o isolamento, quer a impermeabilização executada nos mesmos.

4.3.4 Betão armado

Todos os trabalhos de betão armado serão executados com material e segundo os preceitos especificados no projeto de especialidades, de acordo com as boas regras da construção.

A implantação dos elementos estruturais deverá ser executada na rigorosa observação das medidas definidas na planta cotada dos pilares, e conforme projeto de execução. No caso em que o projeto de arquitetura especifique superfícies em betão aparente, exigem-se cuidados adequados, do ponto de vista de cofragem, recobrimento de armaduras e qualidade do betão, por forma a se obterem acabamentos esteticamente perfeitos.

4.3.5 Alvenarias

As alvenarias serão executadas com material de primeira qualidade, e acordo com o indicado no caderno de encargos e as boas regras da construção.

A implantação das alvenarias deverá ser executada na rigorosa observação das medidas definidas na planta cotada e respetivo projeto de execução de arquitetura. O assentamento do tijolo deve ser efetuado, tendo em consideração o acabamento final dos panos de parede em que as superfícies deverão ficar isentas de imperfeições e desempenadas.

4.3.5.1 Alvenarias exteriores

a) Parede de bloco térmico de 0,22m

Execução de alvenarias exteriores nas zonas assinaladas, com bloco térmico de 0,22m, devendo a parede exterior ser devidamente desempenada com uma argamassa hidrófugada, conforme os pormenores.

Na face interior, será colocada uma parede de pladur com todos os seus componentes e demais remates, na face exterior, será colocado isolamento tipo capoto.

b) Parede em betão armado

Execução de alvenarias exteriores nas zonas assinaladas, em betão armado, devendo a parede exterior ser devidamente desempenada com uma argamassa hidrófugada, conforme pormenores.

4.3.5.2 Alvenarias interiores

a) Parede tipo pladur

Fornecimento e execução de paredes interiores em gesso cartonado tipo 'pladur', incluindo estrutura de suporte, conforme indicado no projeto de execução.

Todas as paredes serão de chapa dupla em cada face e no caso das zonas de água, executadas com chapas adequadas. Tudo incluindo todos os remates, acessórios e demais pertences.

b) Isolamento das paredes exteriores com parede interior tipo pladur

Fornecimento e execução de paredes interiores, com revestimento das paredes exteriores, em gesso cartonado tipo 'pladur', incluindo estrutura de suporte, conforme indicados no projeto de execução.

4.3.6 Coberturas

4.3.6.1 Cobertura plana

Revestimento de cobertura plana, constituído por sistema de isolamento térmico e impermeabilização de terraço tipo sistema *polirev* Quimidois ou equivalentes, que inclui fornecimento e aplicação de spray ou poliuretano alta densidade tipo *polirev therm* densidade 53 kg/m³, com 4 cm de espessura e, fornecimento e aplicação de membrana de impermeabilização de poliureia pura *polirev 250*, com 2,5 mm de espessura, de acordo com as especificações e recomendações técnicas do fabricante, e camada de brita de espessura mínima de 70/80 mm, incluindo dobras e todos os acessórios e trabalhos necessários, de acordo com o caderno de encargos.

4.3.6.2 Cobertura inclinada

As coberturas inclinadas, serão executadas sobre estruturas descontínuas em madeira lamelada com isolamento térmico sobre as varas.

As varas deverão estar colocadas de forma a respeitar uma modulação exata no teto, não ultrapassando os 60 cm de eixo a eixo.

4.3.7 Cantarias

4.3.7.1 Soleiras e peitoris

Assentamento de soleiras com batente e os recortes necessários para vedar as portas de madeira/alumínio, em granito amaciado, tipo silvestre, incluindo colagem com 'SIKABOND T-8', todos os trabalhos, acessórios e complementares necessários.

4.3.7.2 Granito e Mármore para degraus

Fornecimento e assentamento degraus em granito amaciado, tipo silvestre, incluindo colagem com 'SIKABOND T-8', e todos os trabalhos acessórios e complementares necessários.

4.3.7.3 Portas de entrada

Assentamento de soleiras com os necessários recortes, remates e demais pertences de portas de entrada, em granito amaciado, incluindo rasgos inferior de pingadeira e batente com colagem 'SIKABOND T-8', e todos os trabalhos acessórios e complementares necessários.

4.3.7.4 Bancadas

Assentamento de tampos de bancadas de instalações sanitários, em silicone, com 3 cm espessura, com arestas boleadas e as furações, incluindo todos os acessórios, remates e demais pertences.

4.3.8 Revestimento exteriores

4.3.8.1 Revestimento de paredes

Os revestimentos das paredes serão executados com material de primeira qualidade, de acordo com o indicado nos elementos de projeto, nomeadamente nos desenhos.

A regularização que precede os materiais de revestimento deverá ser executada de forma a assegurar o perfeito desempenho.

a) Rebocos exteriores

No edifício, deverão ser removidos os rebocos existentes e executar um novo, incluindo uma primeira argamassa com aditivo hidrofugante, salpico, emboço e reboco coma acabamento areado fino pronto a pintar com tinta plástica cor a escolher.

Os muros envolventes a escada tardez deverão ser rebocados e refeitos, sendo ambos pintados a tinta plástica.

b) Granito existente em molduras de vãos, lambris, pilastras, cornijas, varandas

Os granitos existentes, devem ser lavados e devidamente impermeabilizados e no caso dos que confrontam com a via pública, ser aplicado um líquido anti-grafitti e todos os trabalhos e acessórios necessários.

A pedra deverá ser tratada com uma pintura tipo 'ISOLITE HS' incolor de modo a que resista por um maior período de tempo ao ataque dos agentes erosivos mantendo as suas características estéticas iniciais.

c) Sistema de capotto

Fornecimento e execução de revestimento de parede exteriores em sistema ETIC de 6 cm de espessura do tipo "capotto" ou equivalente, incluindo perfis de pingadeira, de angulo, de remate e vedação às caixilharias e todos os trabalhos e materiais necessários à sua perfeita execução.

4.3.8.2 Revestimento de pavimentos exteriores

Os pavimentos serão executados com material de primeira qualidade, de acordo com o indicado nos elementos de projeto, nomeadamente nos desenhos.

A regularização que precede os materiais de revestimento deverá ser executada por forma a assegurar o perfeito desempenho e nivelamento dos pavimentos.

a) Pavimentos em placas tipo Macel

Execução de pavimento exterior em placas tipo Macel, a aplicar sobre betonilha com as argamassas adequadas a uma boa aderência, nos espaços assinalados nas peças desenhadas, devidamente rematados conforme pormenores.

4.3.9 Revestimentos interiores

4.3.9.1 Revestimento de paredes interiores

Os revestimentos das paredes serão executados com materiais de primeira qualidade, de acordo com o indicado nos elementos de projeto, nomeadamente nos desenhos.

a) Parede interiores com revestimentos em gesso cartonado

Execução de paredes falsas interiores em gesso cartonado tipo 'PLADUR WR', incluindo estrutura de suporte e alheta de remate e demais pertences, com revestimentos interiores das paredes exteriores, incluindo isolamento térmico.

b) Paredes interiores em reboco estanhado

A exceção das zonas em pladur ou em material cerâmico, as restantes paredes interiores serão revestidas a reboco estanho de boa qualidade, pronta a receber pintura, devendo as paredes ficar devidamente desempenadas.

c) Paredes interiores com revestimento cerâmico

Assentamento de placas de silestone, à face do reboco, nas bancadas das cozinhas, incluindo argamassas de assentamento, tomação de juntas, cortes, remates e todos os trabalhos acessórios e complementares necessários.

Assentamento de mosaico tipo Cinca Nova Arquitetura, conforme projeto, incluindo argamassas de assentamento, tomação de juntas (tipo ColorSuck), cortes, remates e todos os trabalhos acessórios e complementares necessários.

d) Paredes interiores com revestimento em madeira

Execução de apainelados de contraplacado folheado nas zonas definidas em projeto, de espessura 1,5cm, ou com a mesma, espessura dos rodapés.

Assentar os apainelados em sarrafos de madeira embebidos nas paredes.

Execução de apainelados de ripado de madeira de carvalho, nos locais indicados no projeto e incluindo fixações, remates e demais componentes.

4.3.9.2 Revestimento de tetos interiores

a) Tetos falsos

Execução de tetos falso interiores em gesso cartonado tipo 'PLADUR WR', incluindo estrutura de suporte e alheta de remate na periferia dos espaços, conforme indicado nos cortes do projeto de execução.

4.3.9.3 Revestimento de pavimentos interiores

Os pavimentos serão executados com material de primeira qualidade, de acordo com o indicado nos elementos do projeto, nomeadamente nos desenhos.

A regularização que precede os materiais de revestimento deverá ser executada por forma a assegurar o perfeito desempenho e nivelamento dos pavimentos.

a) Pavimento flutuante

Assentamento de pavimento flutuante tipo polyflor nos locais indicados no projeto, incluindo todos os remates e demais pertences necessários à sua perfeita colocação.

b) Revestimento cerâmicos ou pedras naturais

Assentamento de mosaico porcelânico antiderrapante, tipo margres, incluindo cola e massa de junta adequada ao material, bem como rodapé no mesmo material, nos locais indicados no projeto. Os mesmos deverão ser aplicados segundo as indicações técnicas de aplicação dos fabricantes.

Assentamento de mosaico porcelânico, tipo margres, incluindo cola e massa de junta adequada ao material, bem como rodapé no mesmo material, nos locais indicados no projeto. No caso dos quartos de banho, deve ser previamente colocada uma tela pvc a dobrar 20cm para paredes. Os mesmos deverão ser aplicados segundo as indicações técnicas de aplicação dos fabricantes.

c) Madeira maciça em pavimentos

Execução da escada e respetivos pavimentos dos patamares em madeira maciça de afisélia, devidamente acabado, com todos os remates, acessórios e demais pertences, bem como estrutura de suporte em madeira e envernizamento.

4.3.10 Isolamento e Impermeabilização

4.3.10.1 Isolamentos

a) Isolamento para coberturas (tipo ROOFMATE SL-A)

Assentamento de isolamento tipo ROOFMATE SL-A na zona da cobertura inclinada de espessura que garante a eficiência térmica.

Isolamento composto por placas rígidas de poliestireno extrudido tipo ROOFMATE SL-A com espessura definida, com condutibilidade térmica máxima de $0,028\text{W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$, uma densidade mínima de 25kg/m^3 , uma resistência mínima á compressão de 150 KPa, uma absorção de água por imersão inferior a 0,2% em volume e classificação de reação ao fogo M1.

b) Isolamento para cobertura (tipo POLIREV)

Nas coberturas horizontais, sistema de isolamento térmico e impermeabilização de terraços, tipo SISTEMA POLIVER da Quimidois – Grupo Danosa, ou equivalente, que inclui fornecimento e aplicação de spray de poliuretano alta densidade tipo POLIVER THERM densidade 53 kg/m^3 , com 4cm de espessura e, fornecimento e aplicação de membrana de impermeabilização de poliureia pura POLIVER 250, com 2,5 mm de espessura, de acordo com as especificações e recomendações técnicas do fabricante.

c) Isolamento para pavimentos (tipo FLOORMATE)

Assentamento de isolamento tipo FLORMATE de espessura 3cm, a aplicar em todo o piso térreo do edifício, incluindo tela de pvc, todos os remates e demais pertences, de acordo com os desenhos de pormenor.

Isolamento composto por placas rígidas de poliestireno extrudido tipo FLOORMATTE com espessura definida, com uma condutibilidade térmica máxima de $0,028\text{W/m}^2\text{ }^\circ\text{C}$ uma densidade mínima de 32kg/m^3 , uma resistência mínima a compressão de 150 KPa, uma absorção de água por imersão inferior a 0,2% em volume e classificação de reação ao fogo M1.

4.3.10.2 Impermeabilização e colocação de dreno junto à sapata da fundação

Execução de impermeabilização da fundação e colocação de um dreno enrolado em geotêxtil, e coberto uma camada de areia e brita, conforme pormenores.

4.3.11 Pinturas

As pinturas variam muito de onde são aplicados uma vez que dependendo do sitio onde será aplicado, a que ter alguns cuidados antes e depois a sua aplicação.

4.3.11.1 Pinturas interiores

a) Tetos em geral (gesso cartonado)

Aplicação de tinta de acabamento de alta qualidade, tipo Robialac, aplicado nas demãos necessárias para um bom acabamento, de acordo com as indicações da respetiva ficha técnica, incluindo primário tipo Muroprim e Pancrytex para zonas húmidas e Perloxane para os restantes espaços.

b) Parede interiores estanhados (acabamento acetinado e semi-acetinado)

Aplicação de produto pigmentado baseado num compilímero especial de hidropoliolite, especialmente aconselhado com primário antialcalino, tipo primário Hidro-Armadura Branco, ref, 020-0104, aplicado nas demãos necessárias para um bom acabamento, de acordo com as indicações da respetiva ficha técnica.

Aplicação de tinta baseado numa dispersão aquosa de resina especial, pigmentado com dióxido de titânio rutilo e cargas inertes, tipo charme Semi-Mate, série 026-..., aplicado nas demãos necessárias para um bom acabamento, de acordo com as indicações da respetiva ficha técnica.

c) Madeiras interiores envernizadas

Aplicação de produto baseado em resinas acrílicas, com muito boas propriedades de enchimento de poros e regularização da superfície, tipo Tapa-poros Aquoso, ref. 020-0040, aplicado nas demãos necessárias para um bom acabamento, de acordo com as indicações da respetiva ficha técnica.

Aplicação de verniz de poliuretanos acetinado, tipo verniz Valenite, aplicado nas demãos necessárias para um bom acabamento, de acordo com as indicações da ficha técnica.

d) Madeiras exteriores pintadas

Aplicação de esmalte semi-brilhante, tipo Robialac, em três demãos, incluindo primário e o necessário tratamento da madeira, aplicado nas demãos necessárias para um bom acabamento, de acordo com as indicações da respectiva ficha técnica.

e) Envernizamento de pavimentos

Aplicação de verniz de poliuretano de 2 componentes, baseado em resina acrílica curado com polisocianato, com excelente dureza e resistência, tipo verniz Riposoalho, aplicado catalisado na proporção de 1:1 com 662-0126, em três demãos diluídas com 10% em volume com diluente 018-0008.

f) Impermeabilização de pedra em pavimentos

Aplicação de impermeabilizante com propriedades hidrófugas e oleófugas, baseado num compolímero de natureza de natureza acrílica, especialmente desenvolvido para o tratamento anti manchas de materiais porosos, tipo impermeabilizante anti-manchas, tipo Aquellux 2000, aplicado diretamente tal e qual, até saturação do substrato, com uma única aplicação com 2 demãos.

g) Tratamento da placagem de granito e granitos em fachada

Aplicação de um produto invisível especialmente formulado para a aplicação sobre materiais de construção lisos e pouco porosos, tipo protetor anti-grafitti ref.016-9011/12.

h) Metais não ferrosos (acabamento mate)

Aplicação de primário com excelentes propriedades de adesão que proporciona filmes extraordinariamente aderentes, próprio para metais não ferrosos, tipo Self Etching Primer Filler, ref.334-0070, aplicado numa demão catalisado em partes iguais com o catalisador 662-0069.

Aplicação de esmalte sintético de alta qualidade, baseado em resinas alquídicas e pigmentado com dióxido de titânio rutilo e pigmentos corados resistentes à luz e a intempérie, tipo Esmalte SMP Brilhante, serie 032-..., aplicado em duas demãos sem qualquer diluição.

4.3.12 Serralharias

a) Caixilharia dos vãos exteriores em alumínio

Fornecimento e assentamento de caixilharias em alumínio tipo Arkial, série BX 60, linhas retas, com rutura térmica, em todos os vãos exteriores, previstos no projeto e incluindo todos os remates, acessórios e demais pertences, nomeadamente vidro duplo e laminado pelo exterior, puxadores e ferragens.

b) Guardas de varandas em ferro galvanizado

Fornecimento e assentamento de guardas, em perfis de ferro galvanizado e pintado de acordo com pormenor e devidamente acabado, com todos os acessórios e demais pertences.

c) Armários técnicos

Fornecimento e montagem de portas exteriores e interiores de armários técnicos, incluindo ferragens e todos os acessórios necessários e pintura, de acordo com os pormenores e destinados aos contadores e quadros de infraestruturas.

d) Chaminés e ventilação

Fornecimento e montagem de remate de chaminé e tubos de ventilação em perfis metálicos galvanizados e pintados incluindo ferragens, remates, vedações e todos os acessórios necessários. Deverão também ser incluídos os tubos interiores, desde os exaustores do fogão, a caldeira ou esquentador e demais aparelhos de ventilação até ao seu termino exterior em tubo metálico.

e) Grelha de drenagem de águas pluviais

Fornecimento e montagem de grelhas de águas pluviais em ferro galvanizado, devidamente pintado, incluindo ferragens, remates e todos os acessórios necessários nomeadamente tubagens e meias canas.

f) Corrimão de escadas

Fornecimento e montagem de corrimão de escadas em aço inox escovado, incluindo todos os remates e demais pertences, nomeadamente prumos de suporte, tudo de acordo com os desenhos de pormenor.

g) Pingadeiras para as soleiras de madeira e pedra

Fornecimento e colocação de tubos em aço inox 316, escovado, diâmetro 8mm para as soleiras de janelas e portas, com pingadeira, devidamente acabados de acordo com o desenho de pormenor.

h) Móveis de cozinha em aço inox

Fornecimento e montagem das bancadas de cozinha e copas, bem como de hate de evacuação de fumos, armários, passa-pratos, corrimão, tubo de descarga de lixos, molduras de vãos das portas dos monta-cargas em chapa de inox escovado. Prever todos os remates, fixações, suportes, acessórios e demais pertences para o bom desempenho.

4.3.13 Vidros e espelhos

a) Vidros para caixilharias

Os vidros a serem utilizados são o tipo Saint-Gobain Sun, duplos, sendo laminados o interior, com espessuras ajustadas ao seu dimensionamento planimétrico.

Os vidros a aplicar no interior (portas emolduradas a madeira, etc.) serão ser laminados.

Os vidros das portas e envidraçados sem moldura de madeira, deverão ser temperados, com ferragens tipo JNF.

b) Espelhos

Assentamento de espelhos de cristal colados as paredes e à face do revestimento adjacente, nas instalações sanitárias.

4.3.14 Equipamentos sanitários

Todos os equipamentos a fornecer deverão ser de qualidade superior, instalados com todos os acessórios e de acordo com as informações técnicas do fabricante, de harmonia com as diretrizes do projeto e as indicações da Fiscalização da obra.

Lavatórios - Tipo Sanitana, Mobil, inclui todos os acessórios necessários para a sua fixação das mesmas, bem como barras de apoio.

Em mármore estremo branco/creme, inclui todos os acessórios necessários e remates necessários para fixação do mesmo.

Tipo Sanitana, Sweet, incluindo todos os acessórios necessários para a fixação das mesmas, bem como móvel.

Sanitas – Tipo Sanita, Glam, suspensa, com autoclismo encastrado e tampo de queda amortecida, incluindo todos os acessórios necessários para fixação da mesma.

Tipo Sanitana, Mobil, incluindo todos os acessórios necessários para a fixação das mesmas, bem como móvel.

Bidés – Tipo Sanitana, Glam, incluindo todos os acessórios necessários para fixação das mesmas.

Bases de Chuveiro - Feito no próprio pavimento, inclui todos os remates e acessórios. Deve ser prevista tela de Pvc a dobrar às paredes cerca de 20 cm.

Torneiras – Tipo Sanitana Cosmos e Eco-Stop e Balance, fluxómetro, com sensor, lavatório, bidé, chuveiro (neste caso incluir chuveiro de mão circular e respetivo suporte de parede) e urinol, incluindo todos os acessórios necessários para fixação das mesmas.

Acessórios – Dispensador de toalhas em aço inox tipo JNF / dispensador de papel em aço inox tipo JNF / porta de piaçaba em aço inox tipo JNF / cesto de papeis em aço inox tipo JNF incluindo todos os acessórios necessários para fixação das mesmas

4.3.15 Carpintarias

As madeiras a utilizar em todos os trabalhos de carpintaria e pavimentos deverão ser rigorosamente selecionadas, isentas de podridão, nós, de borne ou falso borne e fendas, quer estas estejam radiais, anelares ou de abate. Igualmente serão admitidas madeiras que apresentam bolsa de goma ou de resina. As madeiras serão axialmente direitas, não se admitindo empenos de qualquer género, torceduras e falhas.

As carpintarias serão executadas conforme os respetivos desenhos de pormenor, com madeiras ou derivados de primeira qualidade, convenientemente secas, de acordo com os indicados no projeto.

Será posto um especial cuidado na escolha dos materiais, sobretudo dos aglomerados folheados, por forma a que as folhas apresentam um aspeto homogéneo entre si, bem como os restantes elementos de carpintaria – folhas de portas, aros, rodapés, etc.

4.3.15.1 Portas e Armários

a) Portas interiores

As portas interiores serão lisas, de correr ou de abrir, folheadas a painel de madeira de carvalho, assentes com todas as ferragens de abertura, fecho e manobra em aço inox escovado.

b) Armários

Os armários serão em contraplacado folheado a painel de madeira de carvalho com 30mm de espessura, com aros e guarnições de remate e da mesma madeira, incluindo todas as ferragens, acessórios e puxadores em aço inox.

4.3.16 Rede de abastecimento de águas

Compreende o fornecimento e assentamento das tubagens, isolamento, torneiras, passadores e demais acessórios que compõem as redes de distribuição de águas frias e quentes, exceto caldeiras e termo acumuladores. Os outros equipamentos eventualmente contemplados no projeto de especialidades, de harmonia com os regulamentos em vigor e no cumprimento integral dos projetos específicos, ou de acordo com as informações do Autor do Projeto. A abertura e tapeamento de roços deverá ser executada com especial cuidado para não danificar elementos existentes.

Todos os trabalhos de abertura de roços, valas e movimentos de terras, serão responsabilidade do adjudicatário, assim como o tapamento dos mesmos.

4.3.17 Aquecimento

Esta prevista a pré-instalação de toda a tubagem necessária para o aquecimento central (exceto radiadores e/ou convetores).

Devem também ser incluídas todas as especificações dos projetos de especialidades.

4.3.18 Rede de águas pluviais

Compreende o assentamento dos circuitos e demais pertences da rede de águas pluviais, em cumprimento total do projeto específico, respeitando as boas normas construtivas e as indicações da Fiscalização em obra.

Os tubos de queda, caleiras, algerozes, rufos e demais componentes da rede de águas pluviais serão zinco puro e os capiteis serão cilíndricos igualmente em zinco puro.

Os últimos dois metros dos tubos de queda junto à rua, serão encamisados por tubo de ferro fundido, devidamente rematado e fixado.

4.3.19 Rede de saneamento e ventilação

Compreende o fornecimento e assentamento dos circuitos e demais pertences das redes de esgotos e ventilação, de harmonia com o Regulamento Geral em vigor, diretrizes dos Serviços Municipalizados, em cumprimento total dos projetos específicos e respeitadas as boas normas construtivas, de acordo com as informações do Autor do Projeto. A abertura e tapamento de roços deverá ser executadas com especial cuidado para não danificar elementos existentes.

4.3.20 Instalações de utilização de energia elétrica

Compreende o fornecimento e assentamento dos circuitos e demais pertences das redes elétricas, excetuando os aparelhos de iluminação, de harmonia com o R.S.I.U.E.E, e as NP, as prescrições da D-G-E, assim como as determinações específicas do distribuidor local de energia elétrica, em cumprimento total dos projetos e especificações e respeitadas as boas normas construtivas, de acordo com as

informações do Autor do projeto. A abertura e tapamento de roços deverá ser executada com especial cuidado para não danificar elementos existentes.

Fornecimento e instalação de infra estruturas.

Serão fornecidas e colocadas tomadas e interruptores elétricos, de telefone e de Tv de acordo com projeto.

Aparelhagem, com tomadas, interruptores e afins tipo GIRA F100, cor branco.

Os pontos de luz serão de encastrar no teto falso, tipo Indelague, série led, diâmetro 95, ref. 15922-C. Também se preveem sancas de luz indireta com fluorescentes.

4.4 Descrição do modo de execução em tarefa

A empreitada será executada por equipas com larga experiência em obras similares, devidamente coordenados pelo Diretor de obra de modo a adequar os homens e meios adequados para o cumprimento dos prazos, garantindo a qualidade da construção.

4.4.1 Trabalhos preparatórios

a) Estaleiro

Inicialmente foi executado a vedação da obra, acautelando as entradas e saídas de meios materiais, mecânicos e humanos afeto à obra e posteriormente elaborado o estaleiro técnico, social e de fiscalização.

A empresa assegurará a gestão global do estaleiro geral a constituir e necessário à execução dos trabalhos.

b) Piquetagem

Inicialmente será executada uma prévia piquetagem do edifício para poder executar a escavação para implantação do edifício. Após os movimentos de terra será executada uma piquetagem (figura 38) rigorosa, com o auxílio de baliza.

Ao longo da obra, antes da execução de qualquer tarefa será realizado a marcação e verificação das mesmas.



Figura 38 - Equipamento de Piquetagem (Fonte: <http://www.dstopografia.pt>)

c) Marcação de obra com balizas

Esta tarefa terá início a partir da planta de fundações, contem a exata marcação do edifício a construir, e será feita de acordo com a planimetria e altimetria contida no projeto. Os quadros com piquetes e as tábuas (figura 39) deverão ser fixados de modo a garantir a resistência e tensão aos fios, sem permitir oscilações e mudanças de posição.

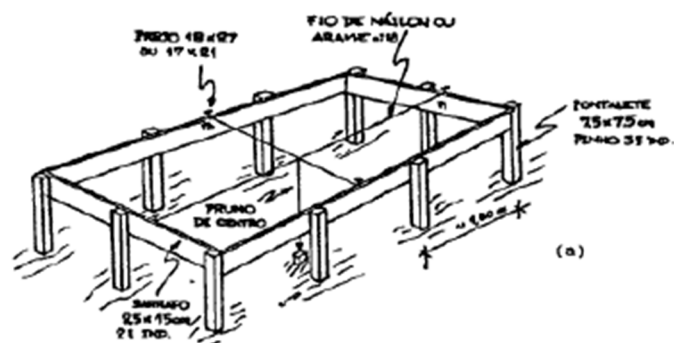


Figura 39 - Marcação com balizamentos (Fonte: <http://reformaprofissional.blogspot.pt/>)

A localização das estacas será elaborada pelo Diretor de obra, com as dimensões exatas com aproximação ao milímetro. Caso o terreno possua desníveis, a baliza

(figura 40) seguirá seu caimento, na forma de degraus horizontais nivelados. Depois deverá ser feita a pregagem para, que em seguida, as linhas serem esticadas duas a duas escrevendo o número de estacas correspondentes.

A marcação das paredes deverá ser acompanhado pelo Diretor técnico e Fiscalização

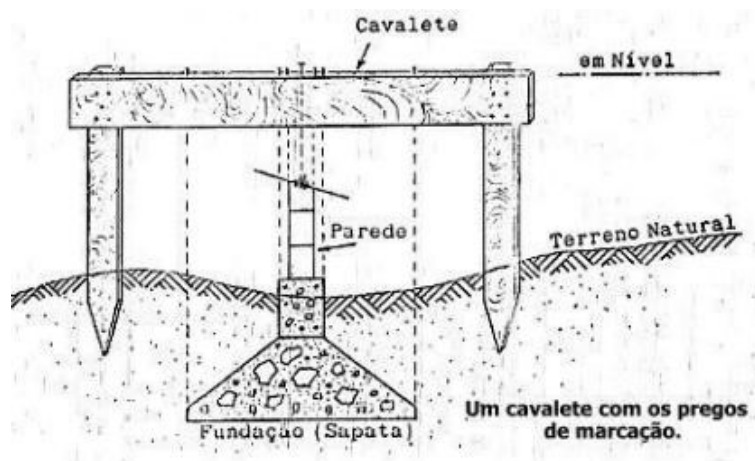


Figura 40 – Balizamento (Fonte: <http://tecpono.blogspot.pt>)

d) Limpeza da área de intervenção

A superfície do terreno será limpa de pedra grossa, detritos e vegetação lenhosa (arbustos e árvores incluindo cepos e raízes).

A obra de limpeza consiste na remoção e transporte a deposito de todo o material arbóreo e arbustivo que se encontra dentro do perímetro da construção, bem como do material depositado no interior do imóvel que tenha resultado de derrubes anteriores á presente intervenção (figura 41).



Figura 41 - Limpeza de terreno (Fonte: Autor)

4.4.2 Movimento de terras

As escavações para abertura de caboucos para as fundações serão executadas de acordo com os desenhos de construção.

Esta tarefa será realizada com o auxílio de meios mecânicos necessários, nomeadamente giratória, retroescavadora e camiões basculantes para o transporte (figura 42), sendo utilizados processos que não provocam vibrações.



Figura 42 - Movimento de terras (Fonte: Autor)

Os caboucos serão regularizados, efetuando-se o corte de terreno antes de se proceder ao enchimento das fundações.

4.4.3 Betão armado

Enquanto os armadores de ferro executam o corte, dobragem e amarração dos varões de ferro no estaleiro do ferro (figura 43), conforme os desenhos dos pórticos, os carpinteiros de tosco executam a cofragem e escoramento. Após a conclusão das tarefas anteriores, coloca-se na cofragem a armadura e executa-se no local as últimas amarrações que serão alvo de inspeção do Diretor de obra e Fiscalização para garantir o cumprimento do projeto. A betonagem será executada por cimenteiros da firma, com auxílio de vibradores, com betão proveniente de central da região.



Figura 43 - Betão Armado (Fonte: Autor)

4.4.4 Alvenarias

a) Alvenarias exteriores

O fornecimento e assentamento de blocos térmicos (figura 44) será verificado aquando da sua receção em obra, se aparente estar isento de fissuras ou deformações e se apresenta um bom tempo de secagem.

A sua aplicação será efetuada por pessoal com experiência comprovada e acompanhada no que concerne ao seu perfeito desempenho e cumprimento de larguras segundo o projeto, pelo Diretor de obra ou encarregado. Caso a aplicação do material se realize em dias de elevadas temperaturas cada elemento será mergulhado antes da sua aplicação em água, assim como, após e antes do revestimento, as paredes, para evitar fissuras e empenos, serão devidamente regadas.

A aplicação do bloco será feita em fiadas contraventadas de modo á sua perfeita estabilidade.

No que respeita á execução propriamente dita, ela inicia-se pela marcação das paredes a construir, através da colocação de fiadas de bloco em seco nos locais indicados no projeto de forma a ser possível confirmar medidas e posicionamentos.

Só apos a referida marcação se procederá a execução efetiva dos blocos, com recurso a mão de obra especializada neste tipo de alvenarias.



Figura 44 - Blocos Térmicos (Fonte: Autor)

4.4.5 Coberturas

a) Cobertura plana

A cobertura (figura 45) será executada segundo o seguinte faseamento:

- Depois da estrutura metálica estar devidamente pronta;
- Execução do contraplacado marítimo de 2cm;
- Execução do contraplacado marítimo de 3cm;
- Colocação do sistema Poliver de 6,5 cm (isolamento térmico e impermeabilização);
- Por fim será colocado o godo.

Todos os trabalhos serão executados por trabalhadores pertencentes á empresa, excetuando o sistema polirev.

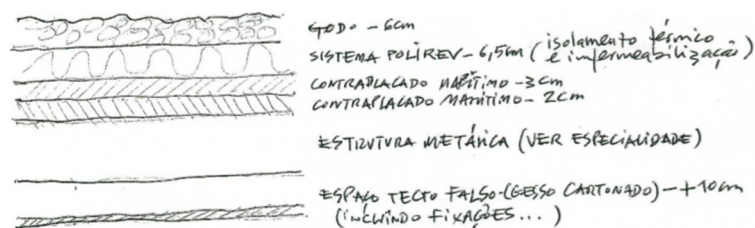


Figura 45 – Cobertura (Fonte: Autor)

4.4.6 Cantarias

Após regularização com desnível de 1% será colocado para sua impermeabilização SIKABOND T-8 (a entrar por debaixo da soleira e guia de granito)

Colocação das guias e soleiras em granito (figura 46) amaciado com pingadeiras, colados com SIKABOND T-8.

Quando se trata de bancadas:

- Estas deverão estar bem polidas, sem remendos e com esquinas boleadas;
- As bancadas deverão estar niveladas;
- Após assentamento dos azulejos deve deixar uma fiada para fixação da bancada a parede;
- Entre os azulejos e bancada deve ser colocado uma fiada de mástique, a fim de tornar a área impermeável.

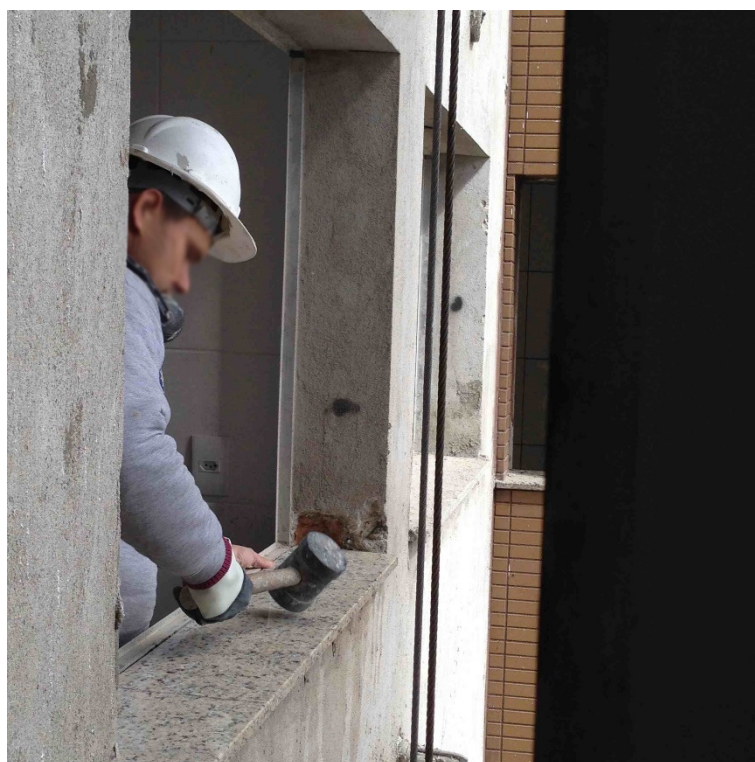


Figura 46 - Peitoris e Soleiras (Fonte: <https://www.ufrgs.br>)

4.4.7 Revestimento exteriores

a) Rebocos exteriores

Para a execução dos revestimentos e /ou pinturas, ou seja, o acabamento das paredes há necessidades de se regularizar a superfície de forma a garantir a correta aplicação dos acabamentos. Nesse sentido surge a necessidade de rebocar as paredes (figura 47).

Para aplicação do reboco as seguintes condições têm de ser verificadas:

- A superfície deverá encontrar-se limpa e por isso sem a presença de partículas soltas e ausência de pó para que se garanta que o reboco adere corretamente à superfície da parede.
- A parede deve ter rigidez suficiente e encontra-se corretamente nivelada para que não se tenha espessuras de reboco demasiado elevados.
- Antes da aplicação do reboco a parede deve ser totalmente molhada e aplicada uma argamassa com aditivo hidrofugante;
- O chapisco, o emboço e o reboco será executado com argamassa de cimento;
- O reboco terá acabamento areado fino pronto a pintar com tinta plástica.

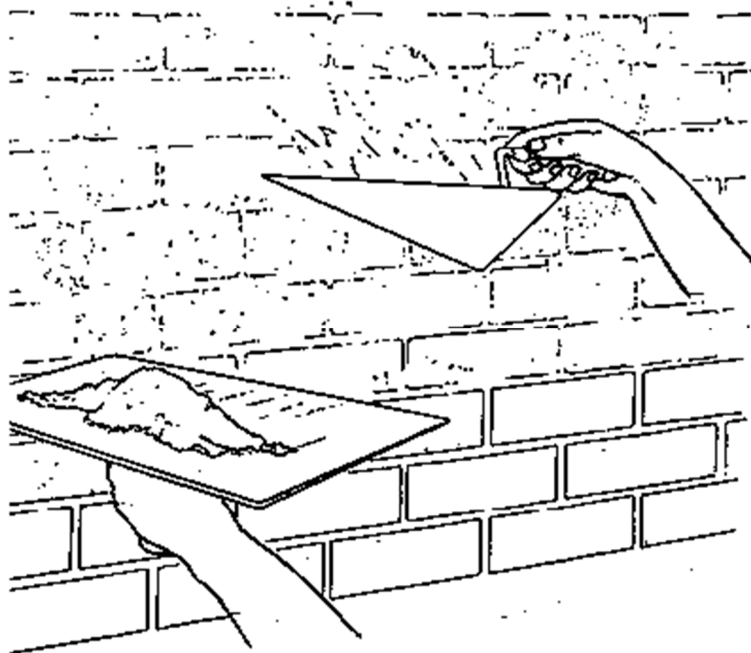


Figura 47 - Reboco de paredes exteriores (Fonte: <http://construcaociviltips.blogspot.pt>)

b) Sistema capotto

Em obras novas, os suportes de alvenarias (tijolos ou blocos de betão), deverão apresentar uma superfície plana (figura 48), isenta de irregularidades e defeitos de planimetria superiores a 1 cm quando controlados com uma régua de 2 cm de comprimento.

- Preparação da superfície;
- Fixação dos perfis que vão receber as primeiras placas;

- Começar a colar as primeiras placas de baixo para cima, apoiada cada fiada em placas de EPS sobre a anterior;
- Fixação mecânica, para complementar a colagem das placas;
- Tratamento dos pontos singulares (esquinas das paredes, contornos dos vãos), usando perfil de esquina com rede, em alumínio ou PVC;
- Revestimento das placas de isolamento com aplicação de argamassas;
- Revestimento de acabamento que deverá contribuir para a impermeabilidade, proteção e decoração sendo constituído por uma de mão de primário aplicado a rolo, e acabamentos decorativos à base acrílica aplicados por barramento usando talocha lisa em inox.



Figura 48 - Execução de ETICS (Fonte: <http://www.engenhariaeconstrucao.com>)

4.4.8 Revestimento interiores

a) Revestimento de paredes interiores com revestimento em gesso cartonado

As placas de gesso cartonado tipo “PLADUR WR” (figura 49), serão assentes sobre perfilados metálicos, com intervalos não superiores a 0,50m, quer verticalmente quer horizontalmente, incluindo os restantes acessórios necessários á sua fixação, bem como a colocação de fitas, com posterior emaçamento para ocultação das juntas e pontas de aperto.



Figura 49 - Paredes interiores em Pladur (Fonte: <https://projetos.habitissimo.pt>)

b) Revestimento interiores em reboco estanho

Para a execução dos revestimentos e /ou pinturas, ou seja, o acabamento das paredes há necessidades de se regularizar a superfície (figura 50) de forma a garantir a correta aplicação dos acabamentos. Nesse sentido surge a necessidade de rebocar as paredes.

Para aplicação do reboco as seguintes condições têm de ser verificadas:

- A superfície deverá encontrar-se limpa e por isso sem a presença de partículas soltas e ausência de pó para que se garanta que o reboco adere corretamente à superfície da parede.
- A parede deve ter rigidez suficiente e encontra-se corretamente nivelada para que não se tenha espessuras de reboco demasiado elevados.
- Antes da aplicação do reboco a parede deve ser totalmente molhada e aplicada uma argamassa com aditivo hidrofugante;
- O chapisco, o emboço e o reboco será executado com argamassa de cimento;
- O reboco terá acabamento estanho pronto a pintar com tinta plástica.

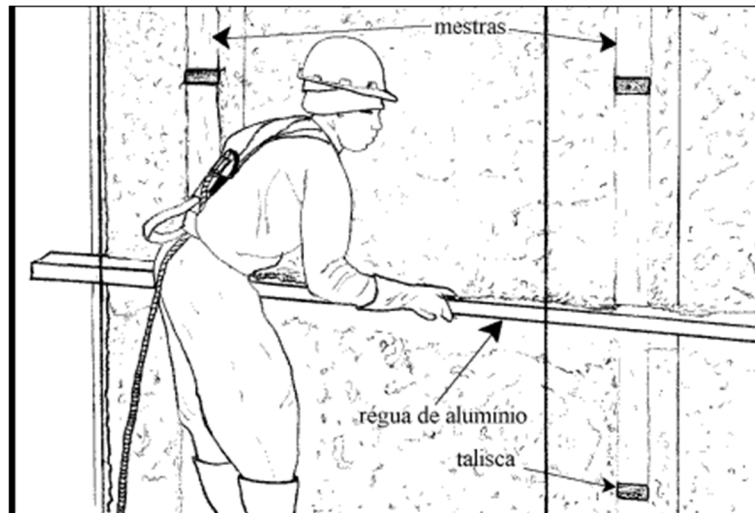


Figura 50 - Execução de reboco interior (Fonte: <http://construcaociviltips.blogspot.pt>)

c) Paredes interiores com revestimento cerâmico

Os revestimentos cerâmicos (figura 51) das paredes serão executados por ladrilhadores pertencentes a empresa, o cimento cola aplicado no assentamento de material cerâmico será de alta prestação adequada para o efeito.

Para aplicação do revestimento deve:

- Comprovar que o suporte está consistente, limpo e seco;
- Eliminar o pó, as gorduras que diminuem a aderência das colas;
- Regularizar o suporte pelo menos 48 horas antes da colagem;
- Amassar o cimento cola com água indicada até obter uma pasta homogénea;
- Estender sobre o suporte e pentear, para regularizar a espessura. Fazer uma colagem dupla para peças de grande formato;
- Colocar as peças pressioná-las até conseguir o nivelamento dos sulcos.
- Comprovar periodicamente a pegajosidade da pasta, levantando a peça previamente colada;
- Betumar as juntas.

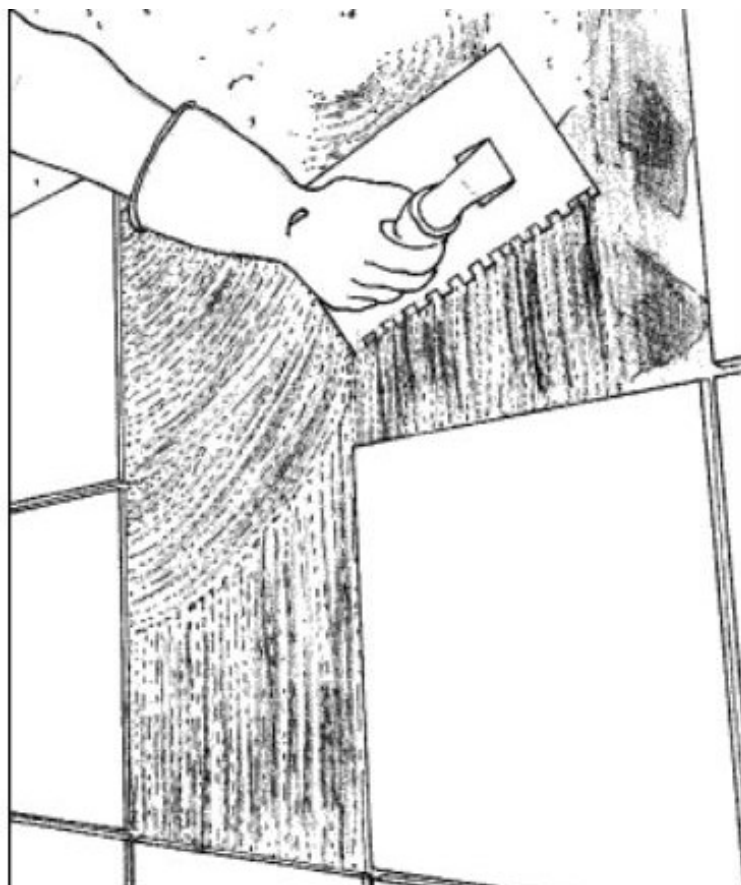


Figura 51 - Revestimento cerâmico paredes (Fonte: <http://construcaociviltips.blogspot.pt>)

d) Revestimento de tetos interiores

Para execução dos tetos falsos (figura 52) será anteriormente verificado que os paramentos verticais estão terminados, e que todas as instalações situadas abaixo da laje estão devidamente dispostas e fixadas à mesma. Inicialmente será realizado a marcação nas paredes do nível do teto falso, com auxílio de níveis laser.

A seguir cola-se a nível da perfilaria galvanizados fixadas inicialmente as paredes perimetrais e em seguida na totalidade da superfície com varões roscados permitindo a sua nivelção.

A tarefa seguinte será a colagem e ajuste de placas e mata juntas, realização de orifícios para passagem dos tubos de instalação elétricas. Finalmente será executado o emaçamento das juntas com bandas, e posterior emaçamento geral com massa fina.

O acabamento final das paredes em gesso cartonado, vulgarmente conhecidas como paredes em Pladur, será a pintura.



Figura 52 - Revestimento pladur teto (Fonte: <https://vintageobras.pt>)

e) Revestimento de Pavimentos interiores (Pavimento flutuante)

Aplicação do pavimento flutuante

Base em MDF (aglomerados de fibra de madeira de alta densidade), superfície em folha de madeira (figura 53).

- Colocação de folha de polietileno expandido e respetiva manga plástica, sobreposta entre si 20 cm e fazendo meia cana com a parede;
- Colocação das primeiras réguas com a ranhura voltada para a parede, aplicando as cunhas entre a parede e a régua, dando uma folga de maios ou menos 15 mm em todo o perímetro do pavimento e junto a todos os pontos fixos;
- Colocação da primeira fila de réguas, aplicando cola em cada a zona transversal e ajustando as cunhas;
- Inico da segunda fila de réguas, com a parte restante da régua de fecho que foi serrada;
- Colagem dos topos;
- Repetição em cada fila de réguas, usando um batente para proteger os topos e fixar perfeitamente as réguas entre si;
- Colocação do rodapé;
- Acabamentos.



Figura 53 - Execução de Piso Flutuante (Fonte: <https://www.obrasemcasa.net>)

f) Revestimento de pavimentos interiores (cerâmicos ou pedras naturais)

Os revestimentos cerâmicos (figura 54) das paredes serão executados por ladrilhadores pertencentes a empresa, o cimento cola aplicado no assentamento de material cerâmico será de alta prestação adequada para o efeito.

Para aplicação do revestimento deve:

- Comprovar que o suporte está consistente, limpo e seco;
- Eliminar o pó, as gorduras que diminuem a aderência das colas;
- Regularizar o suporte pelo menos 48 horas antes da colagem;
- Amassar o cimento cola com água indicada até obter uma pasta homogênea;
- Estender sobre o suporte e pentear, para regularizar a espessura. Fazer uma colagem dupla para peças de grande formato;
- Colocar as peças pressioná-las até conseguir o nivelamento dos sulcos.
- Comprovar periodicamente a pegajosidade da pasta, levantando a peça previamente colada;
- Betumar as juntas.

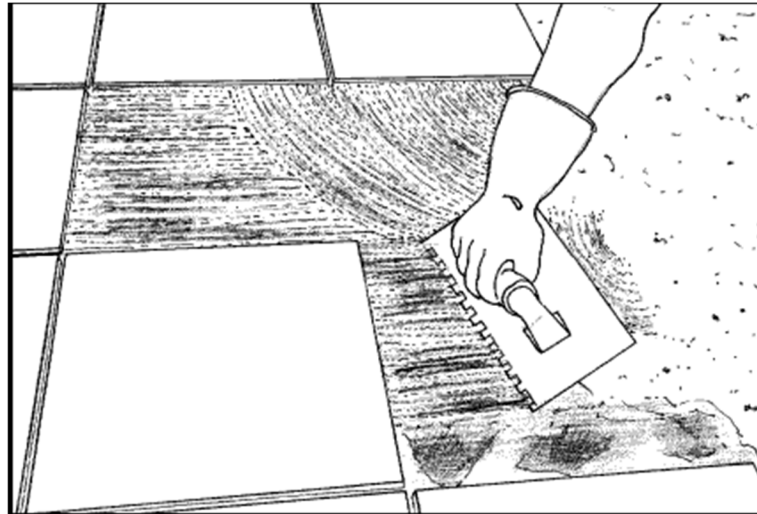


Figura 54 - Revestimento pavimentos cerâmicos (Fonte: <http://construcaociviltips.blogspot.pt>)

4.4.9 Isolamentos e impermeabilizações

a) Isolamentos para coberturas (ROOFMATE SL-A)

A aplicação das placas tipo ROOFMATE SL (figura 55) deverá ser feita imediatamente após executado o sistema de impermeabilização.

As placas são dispostas diretamente por cima da impermeabilização sem qualquer forma de fixação.

Para que não haja risco de aderência entre o isolamento e a impermeabilização, deverá ser feita a interposição de um elemento separador em manta geotêxtil.

As placas de isolamento térmico devem ser aplicadas numa única camada, com juntas transversais desencontradas e devem ficar bem encostados umas nas outras.

No encontro com pontos singulares onde a cobertura tenha aberturas (claraboias, etc.) as placas podem adaptar-se mediante cortes facilmente executados com ferramentas tradicionais de carpintaria ou um instrumento cortante.

Na união com platibandas e muretes, as placas devem adaptar-se através de um corte em bisel, de forma a reduzir o máximo efeito de eventuais pontes térmicas.



Figura 55 - Isolamentos Coberturas (Fonte: <http://www.archiexpo.com>)

b) Isolamento para pavimentos (FLOORMATE)

As placas de isolamento tipo Floormate (figura 56) são diretamente apoiadas sobre a laje depois da betonilha de enchimento (para recobrir a tubagem) sem necessidades de qualquer tipo de fixação.

As placas deverão ficar bem juntas por forma a que não existam juntas abertas, e ser dispostas com juntas transversais desencontrados.

As superfícies de apoio das placas não devem apresentar irregularidades que impeçam a sua correta aplicação. Quando necessário poder-se-á estender uma camada de pequena espessura de areia fina para regularização.

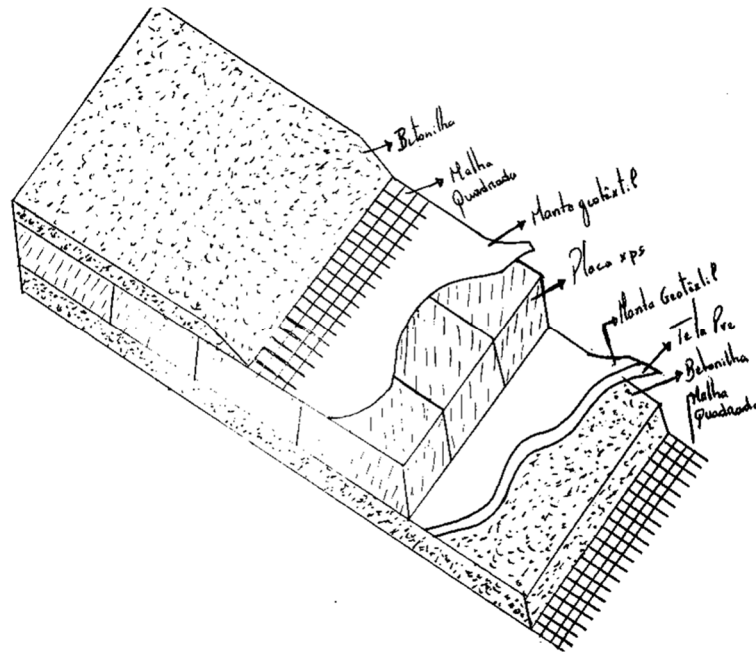


Figura 56 - Isolamento Pavimentos (Fonte: Autor)

c) Impermeabilização e colocação de um dreno junto as sapatas

A colocação do dreno (figura 57) tem que obedecer as seguintes normas:

- A sapata deverá ser impermeabilizada conforme as paredes exteriores;
- Seguidamente, e com gravilha, deverá ser criada uma pendente de 1%, em volta da construção, no sentido do caimento das águas para colocação do dreno;
- Colocação do dreno, envolto em geotêxtil, que deverá ser ligado a uma caixa de águas pluviais;
- Seguidamente, o tubo deverá ser coberto com uma camada de areia, e uma segunda camada de brita.

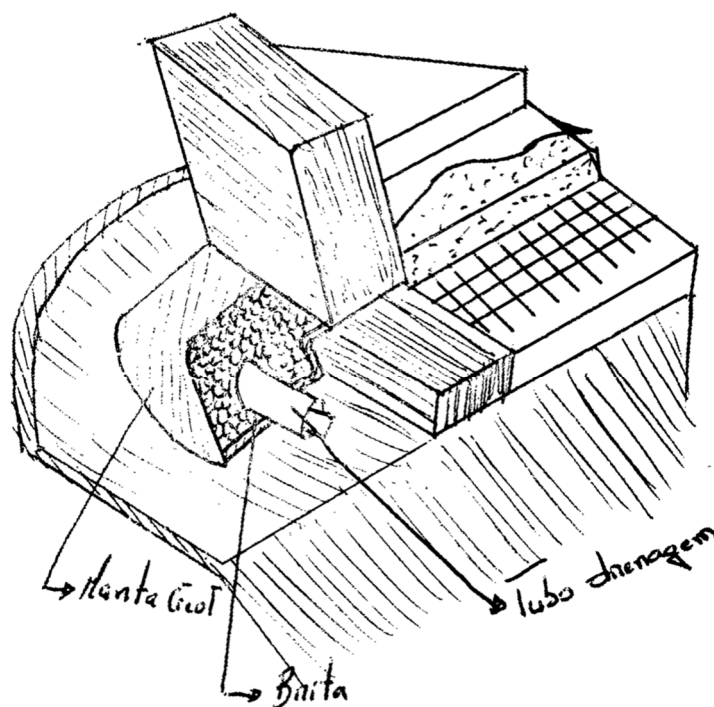


Figura 57 – Impermeabilização e colocação de dreno (Fonte: Autor)

4.4.10 Pinturas

A pintura (figura 58) consiste na formação de camada de tinta com textura lisa, cor e acabamento por definir em obra sobre paramentos horizontais e verticais de reboco, gesso ou gesso cartonado.

Previamente será preparada a superfície a pintar através da limpeza, reparação pontual de pequenas imperfeições, golpes ou arranhões, com massa de interior aplicado a espátula.

Após a preparação serão dadas, o número demãos, no mínimo duas, necessárias para obter uma cor uniforme e um perfeito recobrimento das superfícies.

A primeira demão será aplicada a trincha, e as restantes a rolo, com as percentagens de diluição recomendadas.

Estes trabalhos serão realizados após serem realizados os trabalhos de revestimento iniciais, execução de tetos e respectivos tempos de secagem de suporte a

pintar. A ultima demão só será aplicada após serem realizados os pisos e colocação dos equipamentos.



Figura 58 – Pinturas (Fonte: <http://www.neuce.com>)

4.4.11 Serralharias

Todas as serralharias (figura 59) deverão ser executadas de forma a garantir a necessária rigidez dos conjuntos e o perfeito funcionamento das partes moveis.

Todas as superfícies metálicas deverão ser limpas a jato abrasivo ou escoras de arame, conforme o seu grau de sujidade ou de oxidação, metalizadas a zinco e pintados de acordo com a especificação que lhe corresponde nos mapas de quantidades de trabalho a que se referem.

A espessura da metalização não deverá ser informação a 100 micros.

Para execução das soldaduras deverá seguir-se a Norma DIM 4100.

Deverá ser dada a maior atenção as fixações, as alvenarias e betão, de forma a garantir uma solidez perfeita. Para o efeito serão executados grampos, unhas, ou prolongar-se os perfis no comprimento em “ramo de andorinha”.

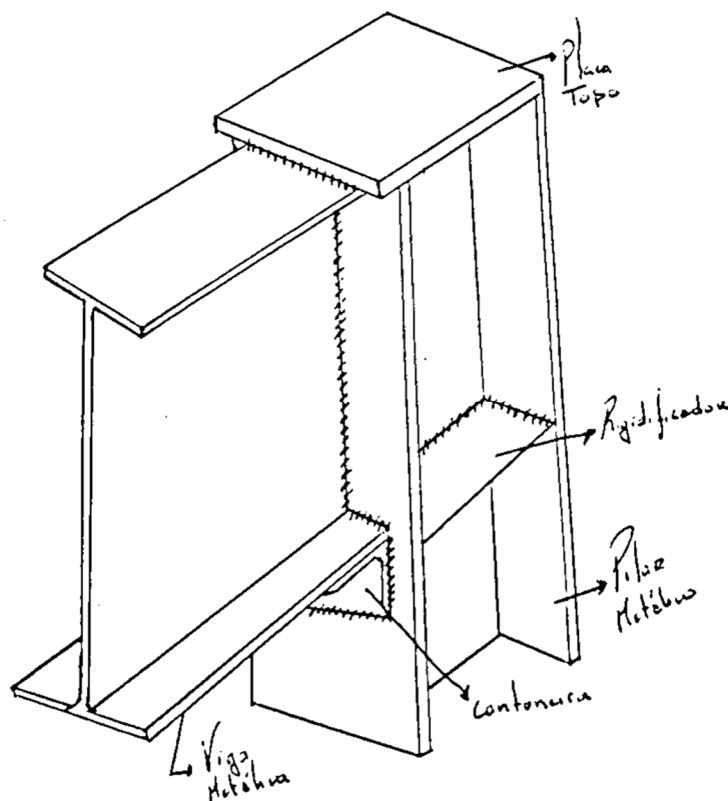


Figura 59 – Ligação pilar e viga metálica (Fonte: Autor)

4.4.12 Vidros e espelhos

a) Vidros

Antes de iniciar a montagem dos vidros (figura 60) aconselha-se as seguintes verificações:

- Qualidade do vidro – tipo, espessura, dimensões e entalhes;
- Independência do vidro em relação aos vãos as folgas deverão estar em conformidade com os valores especificados no projeto. A montagem deve ser sempre efetuada com o recurso de materiais de qualidade apropriada de modo a impedir o contacto, vidro-vidro, vidro-alvenaria, vidro-metal;
- Fiabilidade dos materiais e dos sistemas de vedação que tornam o vidro solidário a edificação;
- Os calços e as bandas elásticas onde o vidro repousa, terão de ser de qualidade apropriada de modo a não ferir o vidro.



Figura 60 – Vidros duplos (Fonte: <http://www.novoprojecto.pt>)

b) Espelhos

Normas de instalação dos espelhos (figura 61):

- Antes do assentamento dos revestimentos, deve-se rever espaço para espelho. Este deverá ter superfície limpa e sem empenas;
- O espelho deverá ser colocado com silicone neutro;
- O encontro do revestimento com o espelho deverá ser preenchido com fio de silicone neutro em todo o seu perímetro;
- A dimensão do espelho deverá ser ajustada a dimensão do material cerâmico adjacente, por forma a evitar o corte deste.



Figura 61 – Espelho casa de banho (Fonte: <http://www.decobanho.com>)

4.4.13 Equipamentos sanitários

Assentamento e ligação de loiças sanitárias cerâmicas, torneiras e outro tipo de equipamento incluindo ligações e acessórios (figura 62).

Normas de instalação:

- O equipamento sanitário será assente com todos os acessórios tais com: válvulas, pitons, tampos, etc...
- Os aparelhos sanitários serão instalados de nível, fixos as paredes ou aos pavimentos onde se localizarem;
- A fixação as paredes serão obtidas por intermedio de consolas metálicas que permitem a imobilização do aparelho e o seu apoio.



Figura 62 - Equipamentos Sanitários (Fonte: <https://br.depositphotos.com>)

4.4.14 Carpintarias

Os trabalhos de carpintarias serão assegurados por empreiteiros subcontratados.

4.4.15 Rede de abastecimento de águas, Rede de águas Residuais, Rede de drenagem de águas pluviais

As redes de água quente e fria serão executadas em tubagem PP-R com vários diâmetros indicados no projeto de execução.

A rede de esgotos residuais domésticos (figura 63) serão executadas em tubagem PVC em coletores enterrados.



Figura 63 - Execução de rede águas Resíduas (Fonte: Autor)

No que toca a drenagem de águas pluviais (figura 64), considera a drenagem das águas das coberturas.



Figura 64 - Execução de drenagem de águas pluviais (Fonte: Autor)

Estas tarefas serão executadas da seguinte maneira:

- Marcação das tubagens;
- Abertura de roços;
- Colocação das tubagens e acessórios;
- Fecho dos roços;

- Ensaios.

A colocação dos acessórios será a indicada no caderno de encargos e descrição dos artigos, e os seus traçados obedecerão às plantas de especialidades.

Todos os ensaios serão realizados a fim de comprovarem o funcionamento do sistema, como estanquidade, desinfeção e funcionamento hidráulico do sistema.

4.5 Controlo do plano dos trabalhos

4.5.1 Descrição geral dos trabalhos feitos até o período na obra

Os trabalhos desenvolvidos até a data atual incluindo os trabalhos não contratuais foram os seguintes:

- Montagem do estaleiro;
- Desmontagem da estrutura existente, desmatação e limpeza do terreno;
- Demolição da estrutura em betão armado;
- Escavação do terreno até cota pretendida;
- Marcação no terreno com auxílio de balizas para construção da ala de quartos novos;
- Construção no exterior de uma rampa provisória para dar acesso ao 1º piso e demolição da escada existente;
- Escavação no edifício existente para a construção de um elevador de serviço;
- Abertura de roços em paredes de pedra e alvenarias no edifício existente para posterior fixação de pilares metálicos embutidos nas paredes;
- Execução de fundações com betão ciclópico e posterior betão de limpeza;
- Montagem das armaduras para os sapatas; vigas de fundação e poço do elevador;
- Cofragem das sapatas, vigas de fundação e poço de elevador;
- Montagem em obra dos chumbadores para os pilares metálicos;
- Betonagem das sapatas e vigas de fundação e fundo da caixa do elevador;
- Execução de armaduras, cofragem e betonagem das paredes laterais da caixa do elevador;
- Execução do piso térreo da ala dos quartos novos com:

- Camada de rachão com uma altura de 10 cm;
- Camada de brita com altura de 10 cm;
- Execução da malha quadrada electrosoldada;
- Execução da Betonilha com uma espessura de 10 cm;
- Impermeabilização das paredes laterais da caixa do elevador.

4.5.1.1 Montagem do estaleiro

Tratando-se de uma obra de Ampliação e remodelação de um Lar a montagem do estaleiro (figura 65), teve-se que se fazer pelo interior, devido ao facto de não haver espaço no exterior, e a montagem própria dita foi feita no intuito de fazer a separação entre os utentes do Lar e o trabalhadores e também para evitar o risco que os utentes podiam sofrer durante as obras.



Figura 65 - Montagem do estaleiro (Fonte: Autor)

Consistiu basicamente na desmontagem de uma estrutura constituída por perfis metálicos e vidros (figura 66) que dava acesso a uma pequena oficina que os utentes utilizavam para fazer as suas esculturas, a desmatação propriamente dita foi a corte e remoção das árvores do jardim.



Figura 66 - Desmontagem da estrutura existente, desmatação e limpeza do terreno (Fonte: Autor)

4.5.1.2 Demolição da estrutura em betão armado

Para além de uma parte da cobertura da zona da oficina ser em perfis metálicos e vidro a outra parte era em betão armado (figura 67), o que no início procedeu-se a essa mesma demolição.



Figura 67 - Demolição da estrutura em betão armado (Fonte: Autor)

4.5.1.3 Escavação do terreno até cota pretendida

Já com as demolições e remoção de todo o entulho procedente destas demolições procedeu-se a escavação (figura 68) até a cota pretendida para a marcação do edifício a ser construído.



Figura 68 - Escavação do terreno a cota pretendida (Fonte: Autor)

4.5.1.4 Marcação no terreno com auxílio de balizas para construção da ala de quartos novos

Já com as demolições e remoção dos entulhos e terras que estariam a mais no terreno procedeu-se primeiramente a passagem do nível do piso existente para o terreno a ser construído, e posterior a marcação com balizas (Figura 69).



Figura 69 - Balizamento do terreno (Fonte: Autor)

4.5.1.5 Construção no exterior de uma rampa provisória para dar acesso ao 1º piso e demolição da escada existente

Uma das alterações que no projeto atual exigia era que na zona da escada existente levasse pilares que vão suportar a cobertura do elevador, por isso procedeu-se a construção de uma rampa provisória (figura 70) no exterior do edifício para que

os utentes pudessem ter acesso aos pisos e depois procedeu-se a demolição da escada existente (figura 71) para que pudessemos incorporar os novos pilares.



Figura 70 - Construção de uma rampa de acesso (Fonte: Autor)

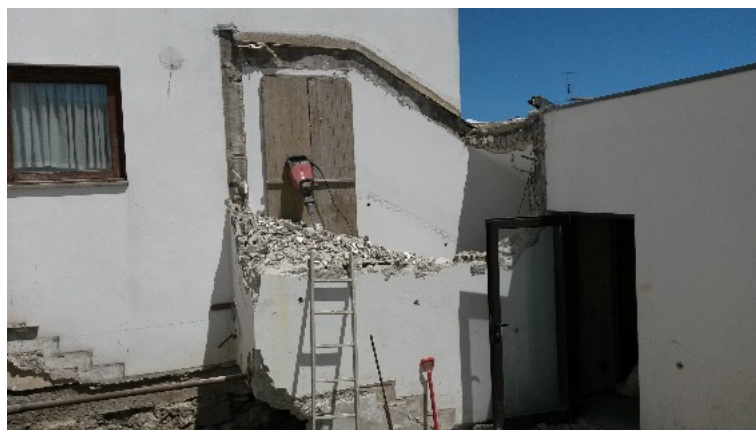


Figura 71 - Demolição da escada existente (Fonte: Autor)

4.5.1.6 Escavação no edifício existente para a construção de um elevador de serviço

Antes de proceder a escavação propriamente dita do poço do elevador procedeu-se primeiramente ao desvio das tubagens (figura 72) tanto de águas pluviais como também de residuais uma vez que algumas dessas tubagens passavam no sitio onde se vai construir a caixa do elevador, só depois desses trabalhos concluídos é que começaram a escavação do poço (figura 73).



Figura 72 - Desvio das tubagens existentes (Fonte: Autor)



Figura 73 - Escavação poço elevador (Fonte: Autor)

4.5.1.7 Abertura de roços em paredes de pedra e alvenarias no edifício existente para posterior fixação de pilares metálicos embutidos nas paredes

Os pilares que vão suportar as cargas das coberturas tanto da ala nova dos quartos como da pátio central onde irá ser construído o poço do elevador serão em perfis metálicos e alguns embutidos nas paredes de pedra e de alvenarias existentes (figura 74) no edifício, por conseguinte uma vez que ainda estávamos na fase de escavação procedeu-se logo a abertura dos roços para levarem quando fosse possível os pilares.



Figura 74 - Abertura de roços (Fonte: Autor)

4.5.1.8 Execução de fundações com betão ciclópico e posterior betão de limpeza

Inicialmente os trabalhos preconizados não englobavam o betão ciclópico (figura 75), mas quanto mais se escavavam no terreno mais se notava que não se atingia a dureza necessária por isso procedeu-se a realização do betão ciclópico para dar uma melhor consistência ao terreno.



Figura 75 - Execução de betão ciclópico (Fonte: Autor)

4.5.1.9 Montagem das armaduras para os sapatas; vigas de fundação e poço do elevador

As armaduras (figuras 76 e 77) executadas para os elementos de betão armado estavam projetadas para serem feitas com aço A400 NR, no entanto, optou-se pelo uso

do aço A500 NR (tabela 2). Esta alteração deveu-se ao facto de a empresa possuir muito aço A500 em estaleiro, com o benefício de acréscimo de resistência (25%).



Figura 76 - Armaduras poço elevador (Fonte: Autor)



Figura 77 - Armaduras sapatas e vigas de fundação (Fonte: Autor)

As armaduras foram feitas todas numa obra de maior dimensão excetuando as do poço do elevador que foram armadas no sitio, uma vez que na obra em questão não possuímos espaço suficiente para armazenamento, cortes, dobragem e armação dos ferros. Os diâmetros usados foram de $\Phi 8$ e $\Phi 12$.

Tabela 2 - Aço A500 (Fonte: Autor)

A	Aço
500	Classe de resistência [Mpa]
N	Lâminado a quente
R	Rugoso

4.5.1.10 Cofragem das sapatas, vigas de fundação e poço de elevador

Nas cofragens das sapatas, vigas de fundação e a caixa de elevador foram utilizados dois tipos de cofragem a tradicional e a racionalizada (figura 78).

Na cofragem tradicional surgiu como uma forma de resposta a necessidades de modificar o processo de cofragem, visto que o edifício não é muito regular fazendo com que houvesse muitos cortes de madeira, a cofragem racionalizada foi utilizada mais nas vigas quando as dimensões das mesmas fossem adequadas aos painéis metálicos existentes em obra.



Figura 78 - Cofragens tradicional e racionalizada (Fonte: Autor)

4.5.1.11 Montagem em obra dos chumbadores para os pilares metálicos

Todos os pilares exceto os da caixa do elevador serão em perfis metálicos logo teve-se que chumbar os chumbadores (figura 79) antes da betonagem para que pudéssemos fazer a ligação entre a armadura das sapatas e pilares.



Figura 79 - Chumbadores para os pilares metálicos (Fonte: Autor)

4.5.1.12 Betonagem das sapatas e vigas de fundação e fundo da caixa do elevador

O betão utilizado nesta obra foi o C20/25 de classe S3 e a descrição da classificação é a seguinte:

Tabela 3- Betão C20/25 (Fonte: Autor)

C	Betão
20/	Classe de resistência em cilindro [Mpa]
25	Classe de resistência em cubo [Mpa]
S3	Classe de consistência

A betonagem (figura 80) foi efetuada com o auxílio de uma autobomba, de forma a facilitar o processo. A autobomba tinha um desperdício de 0,3 m³ de betão, devido ao comprimento da sua lança.

O processo de betonagem consiste no espalhamento e na vibração. A vibração tem um papel fundamental pois quando bem executada impede a formação de vazios, ou seja, evita que existam armaduras à vista bem como zonas com menos resistência.



Figura 80 - Autobomba, betonagem vigas, sapatas e poço do elevador e vibração (Fonte: Autor)

4.5.1.13 Execução de armaduras, cofragem e betonagem das paredes laterais da caixa do elevador

As paredes da caixa do elevador (figura 81) no momento da betonagem inicial não foram betonadas visto na altura ainda não tinham sido feitas as armaduras, logo teve-se que se fazer as armaduras no dia seguinte a betonagem, fazer as cofragens e só depois betonar. O betão para as paredes foi feita em obra, visto que pelas quantidades não compensava mandar vir betão da central, mas o trabalho só foi feito com o consentimento da Fiscalização.



Figura 81 - Armadura, cofragem e betonagem paredes laterais do poço elevador (Fonte: Autor)

4.5.1.14 Execução do piso térreo da ala dos quartos novos

a) Camada de rachão com uma altura de 10 cm

A nossa maior dificuldade em obra foi o transporte e armazenamento dos matérias e aguando do piso térreo foi mesmo o mais complicado, pois só de rachão para o piso foram 22 m³ de rachão, que teve que ser transportado na maioria parte com

auxílio de carinho de mão o que demorou sempre muito tempo. O rachão (figura 82) foi todo arrumado a mão para que posterior levasse a brita por cima para compactar os espaços vazios.



Figura 82 - Execução do piso térreo (Fonte: Autor)

b) Camada de brita com altura de 10 cm

Como na camada de rachão a nossa dificuldade foi a mesma para a brita uma vez por causa dos acessos, a brita foi transportada toda para o terreno, espalhado e depois compactado com o auxílio de um cilindro manual (figura 83).



Figura 83 - Execução da camada de brita (Fonte: Autor)

c) Execução da malha quadrada electrosoldada

A maior dificuldade para a execução dessa tarefa (figura 84), foi o facto de que a malha de comprimento tem 6 metros e pela indicação da fiscalização a malha só podia ser cortada aquando da sua entrada em obra para pudessem fazer a vistoria necessária, e como os acessos a obra são bem estreitas a dificuldade mesmo foi no seu transporte.



Figura 84 - Execução da malha quadrada (Fonte: Autor)

d) Execução da Betonilha com uma espessura de 10 cm

A betonilha (figura 85) teve toda que ser feita em obra, uma vez que se viesse da central, tínhamos que fazer um pedido de licença para fechar a rua o que iria trazer muitos transtornos, logo optamos por faze-lo em obra o que demora sempre mais tempo tendo em consideração a área.



Figura 85 - Execução da betonilha (Fonte: Autor)

4.5.1.15 Impermeabilização das paredes laterais da caixa do elevador

A impermeabilização das paredes laterais do poço do elevador (figura 86), ou seja da estrutura enterrada, foi obtida através de três processos que se complementam.

Primeiro foi aplicado uma membrana betuminosa, que atua por impregnação superficial do suporte, onde não garante a total impermeabilização, mas melhora-a significativamente.

Depois foi aplicado uma tela asfáltica que garante a total estanquidade e uma perfeita aderência a estrutura, posteriormente, foi aplicada uma tela pitonada, a qual adotou uma sobreposição mínima de 20cm das telas verticalmente e horizontalmente. A sobreposição horizontal, onde a tela superior sobrepõe-se exteriormente a interior, garante que não ocorre penetração de água.



Figura 86 - Figura 84 - Poço do Elevador (Fonte: Autor)

5 FERRAMENTAS OU SOFTWARE UTILIZADOS

Na vida prática de um Engenheiro existe, atualmente, uma simbiose dinâmica entre o desenvolvimento e a execução de um empreendimento (desde a fase de projeto a execução da obra no sentido mais estrito) e o domínio e utilização de ferramentas informáticas essenciais ao desenrolar dos trabalhos do dia-a-dia. Estas ferramentas são diversos programas informáticos de:

- Programas de cálculos;
- Programas de desenho;
- Programas de escrita e edição de textos;

Esses programas visam, essencialmente, o auxílio e otimização do trabalho a executar, permitindo ao utilizador a elaboração de projetos de uma forma mais rápida, eficaz e sistematizada.

Tive a oportunidade de até a data, de trabalhar com diferentes softwares, sobretudo durante o percurso acadêmico. Contudo durante o estágio curricular, os softwares mais utilizados foram:

5.1 AutoCAD

AutoCAD (figura 87) é um Software do tipo CAD (computer aided design ou projeto assistido por computador), criado e comercializado pela Autodesk, desde 1982. É utilizado principalmente para a elaboração de peças de desenho técnico em duas dimensões (2D) e para a criação de modelos tridimensionais (3D).

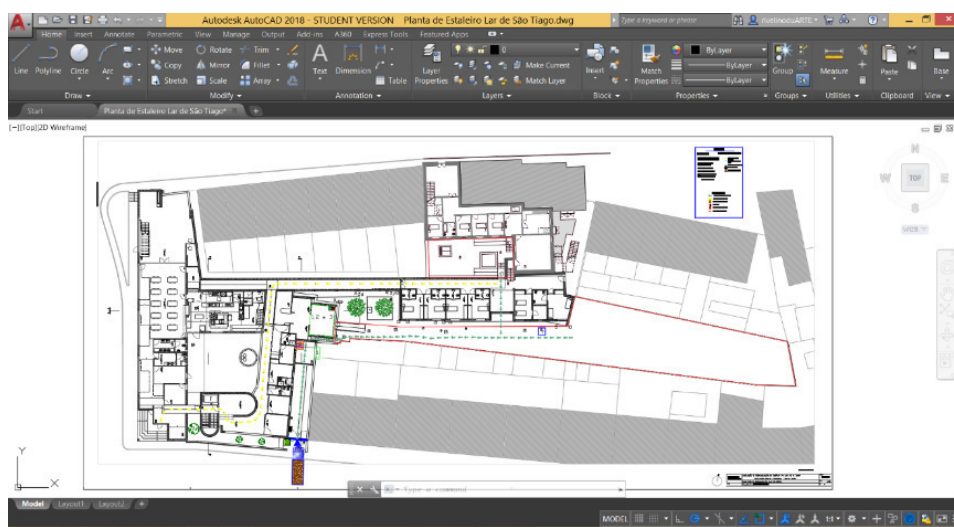


Figura 87 - Ambiente de trabalho do AutoCAD (Fonte: Autor)

Além dos desenhos técnicos, o software vem disponibilizando, em suas versões mais recentes, vários recursos para a visualização em diversos formatos. É amplamente utilizado em Arquitetura, Design de interiores, Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Engenharia Geográfica e em vários outros ramos da indústria. O AutoCAD é atualmente disponibilizado apenas nas versões para o sistema operacional Microsoft Windows e MAC OS, embora já tenha sido comercializado para versões da UNIX.

A partir da Versão R14 (publicada em 1997) potencializada a expansão de sua funcionalidade por meio de módulos específicos para desenho arquitetônico, SIG (sistema de informação e gestão), controlo de matérias, etc. Outra característica marcante do AutoCAD é o uso de uma linguagem consolidada de scripts, conhecida como AutoLISP (derivado da linguagem LISP) ou uma variação do Visual Basic.

5.2 Microsoft Project

O Microsoft Project (figura 88) é um software que trabalha em ambiente Windows, bastante utilizado devido ao baixo preço de comercialização e à facilidade de utilização, visto o seu funcionamento ser idêntico aos softwares da Microsoft.

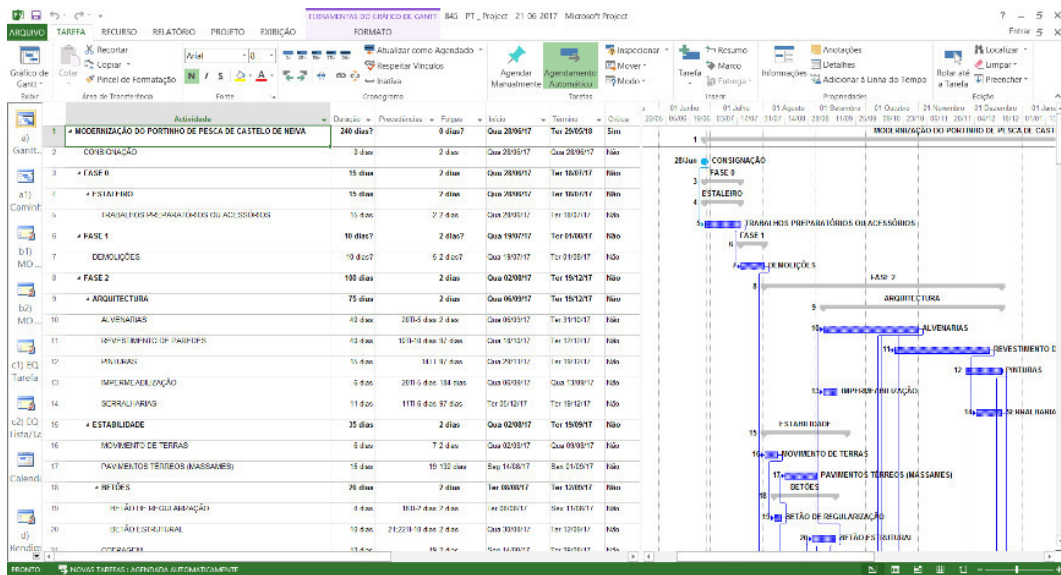


Figura 88 - Ambiente de trabalho do Microsoft Project (Fonte: Autor)

O Microsoft Project gere uma base de dados que inclui informações como atividades, durações, dependências e relações, recursos e custos, entre outros, referentes a um projeto. Estas informações são submetidas a um programa de cálculo baseado em agendas, o que permite a referenciação das atividades ao longo do tempo.

Este software possibilita a otimização do planeamento recorrendo ao nivelamento dos recursos, bem como a criação e obtenção de inúmeros relatórios com toda a informação do projeto.

O Software permite também criar uma baseline do planeamento inicial para, durante a execução do projeto, avaliar o progresso dos trabalhos, permitindo comparar a situação planeado com a situação inicial e avaliar atrasos na execução.

Associando custos aos recursos é possível obter o cronograma financeiro do projeto e a elaboração do plano de pagamentos.

O Microsoft Project permite uma boa interação com os outros softwares da Microsoft, mas possui algumas lacunas, entre as quais a falta de eficácia do

planeamento em projetos complexos e não permite a execução de linhas de equilíbrio e harmonogramas.

5.3 Microsoft Excel

O Microsoft Excel (figura 89) é um programa da Microsoft, que gera folhas de cálculo, o que antigamente só era feito em papel. Este software foi lançado em 1985, para a plataforma MAC, da Apple.

O software foi criado para competir com o Lótus 1-2-3, que estava ganhando espaço no mercado. A primeira versão para Windows saiu em 1987, e após este ano, a Microsoft lançou varias versões do Excel, em geral a cada dois anos uma nova versão.

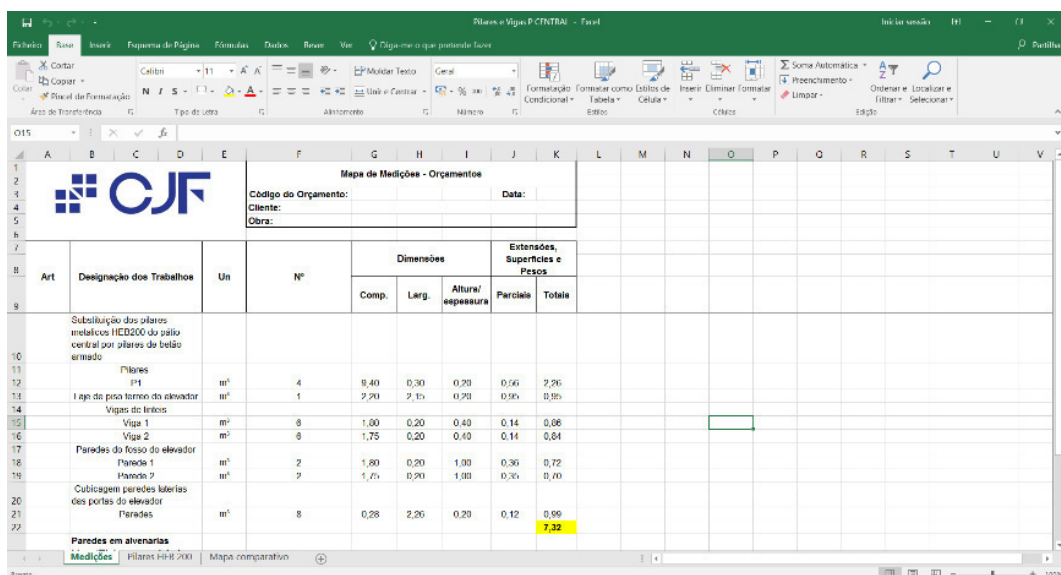


Figura 89 - Ambiente de trabalho do Microsoft Excel (Fonte: Autor)

O Excel revolucionou as folhas de cálculos eletrônicas, e avançou muito mais rápido que a concorrência. O software ofereceu muitas alterações na interface do usuário, porém, continuou com o padrão de organização em linhas e colunas. O Excel foi a primeira a permitir modificação de fonte, cor, tamanho, tudo com facilidade para o usuário.

O Excel é uma aplicação que permite trabalhar num ambiente de folhas de cálculo para:

- Armazenar constantes;
- Utilizar fórmulas;

- Utilizar funções estatísticas, financeiras, matemáticas, etc.;
- Criar gráficos;
- Imprimir dados.

Para além dos softwares que já conhecia e que trabalhei constantemente durante o estágio, tive a oportunidade de ter umas noções do CCS Candy, que para mim do pouco que tive a oportunidade de ver é um programa bem intuitivo e que para os Orçamentistas é uma ferramenta essencial.

5.4 CCS Candy (Construction Computer Software)

Atualmente o programa informático utilizado no departamento de estudos e propostas é o programa designado CCS – *Construction computer software* (figura 90). Desenvolvido por uma empresa Sul Africana com representação em inúmeros países. Este Software é muito versátil pois além da orçamentação possui complementos para aprovisionamento, controlo, fiscalização, gestão, planeamento, programação, faturação, etc.

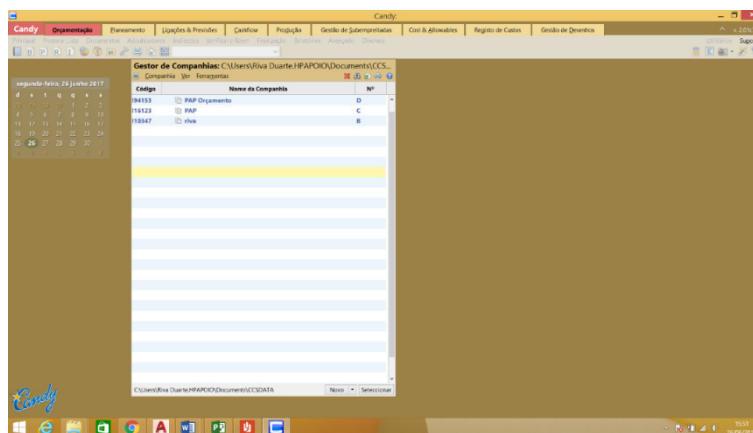


Figura 90 - Ambiente do CCS Candy (Fonte: Autor)

O arranque do processo no CCS, efetiva-se com a criação de um documento (figura 91) ao qual se pode dar um nome e um código composto por letras e/ou algarismos. Nesse ficheiro podem-se registrar diversos dados, tais como o nome do cliente, que solicita a proposta, o local da obra, etc.

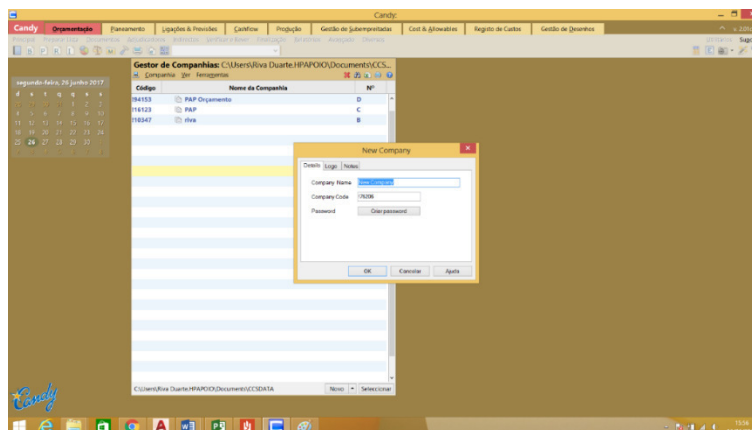


Figura 91 - Arranque do processo no Candy (Fonte: Autor)

Na criação da lista de quantidade pode-se partir para a importação direta do ficheiro (figura 92) em Microsoft Excel ou caso não exista dactilografado manualmente ou digitalizado.

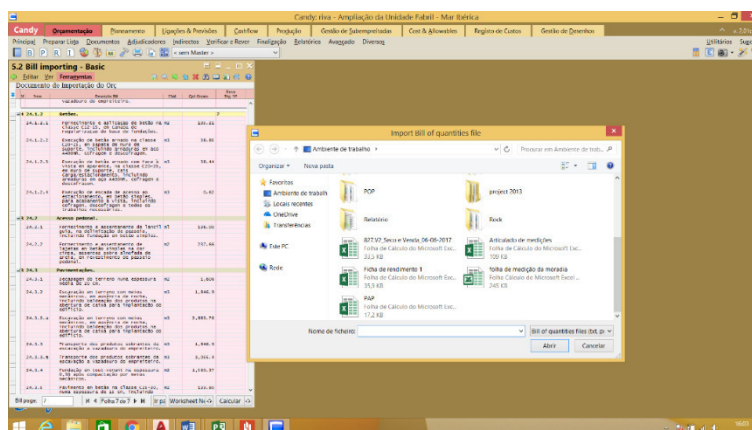


Figura 92 - Importando mapas de quantidades (Fonte: Autor)

A organização da lista de quantidades fica ao critério do utilizador, indo de encontro as normas de qualidade do Departamento, podendo distinguir níveis de importância entre artigos, criando notas e comentários, etc.

É obrigatório a atribuição, para cada artigo, de um elemento codificador designado por “Trade”⁵ (figura 93), composto por uma letra que identifica os diversos artigos pela sua natureza. Este método permite uma filtragem dos artigos por

⁵ Trade – As trades são as especialidades (Alvenarias, betão, etc...)

especialidades, uma comparação de propostas e obter no final do orçamento a distribuição do valor da empreitada por tipo de trabalho.

The screenshot displays a software window titled 'Candy - riva - Ampliação da Unidade Fabril - Mar Ibérica'. The main window shows a '1.2 Pricing Bill' table with columns: N, Item, Descrição Bill, Unid., Qtd. Orçam., PrUn, Total, Código, and Descrição. A dropdown menu for 'Trade Codes' is open, showing a list of codes and descriptions. The table contains several rows of data, including items for 'Betões' and 'Acesso pedestal'.

N	Item	Descrição Bill	Unid.	Qtd. Orçam.	PrUn	Total	Código	Descrição	Unid.
24.1.2.1		Fornecimento e aplicação de betão na m2 classe C12-15, em camada de regularização de base de fundações.	m2	105.21	7.00	736.47	B000382	Fornecimento e aplicação de betão na m2 classe C12-15, em camada de regularização de base de fundações.	m2
24.1.2.2		Execução de betão armado na classe C20-25, em sapata de muro de suporte, incluindo armaduras em aço A400NR, cofragem e descofragem.	m3	38.85	160.00	6.216.00	B000383	Execução de betão armado na classe C20-25, em sapata de muro de suporte, incluindo armaduras em aço A400NR, cofragem e descofragem.	m3
24.1.2.3		Execução de betão armado com face à vista em aparente, na classe C20-25, em muro de suporte, com carga/estacionamento, incluindo armaduras em aço A400NR, cofragem e descofragem.	m3	38.44	195.00	7.495.80	B000384	Execução de betão armado com face à vista em aparente, na classe C20-25, em muro de suporte, com carga/estacionamento, incluindo armaduras em aço A400NR, cofragem e descofragem.	m3
24.1.2.4		Execução de escada de acesso ao estacionamento, em betão simples, para acabamento à vista, incluindo cofragem, descofragem e todos os trabalhos necessários.	m3	0.62	250.00	155.00	B000385	Execução de escada de acesso ao estacionamento, em betão simples, para acabamento à vista, incluindo cofragem, descofragem e todos os trabalhos necessários.	m3
24.2		Acesso pedestal.							
24.2.1		Fornecimento e assentamento de laçol m1 guia, na delimitação de passeio, incluindo fundação em betão simples.	m1	136.00	9.00	1.224.00	u000386	Fornecimento e assentamento de laçol m1 guia, na delimitação de passeio, incluindo fundação em betão simples.	m1
24.2.2		Fornecimento e assentamento de tájetas em betão simples na cor cinza, assentes sobre alofada de areia, em revestimento de passeio pedestal.	m2	237.66	11.00	2.614.26	u000388	Fornecimento e assentamento de tájetas em betão simples na cor cinza, assentes sobre alofada de areia, em revestimento de passeio pedestal.	m2
Totais do Trab.						0.00			

Figura 93 - Atribuição de "Trades" (Fonte: Autor)

O Orçamentista é o responsável pela atribuição correta dos "Trades", ou seja, que cumpra a nomenclatura definida na tabela de codificação estabelecida.

6 GESTÃO (Trabalhos realizados durante o estágio)

Durante o estágio tive a oportunidade de participar em muitas atividades tanto no escritório da empresa como também na obra em questão, em que passo a cita-los:

6.1 Em obra

- Medição em plantas de arquitetura e especialidade para efeitos de erros e omissões;
- Medição em obra de trabalhos feitos para a elaboração de autos de medição;
- Participação em reuniões semanais em obra;
- Elaboração de croquis de redes existentes no terreno que não constavam em projeto;
- Registo e controlo de materiais e equipamentos a entrar em obra;
- Registo e controlo de subempreiteiros em obra;
- Elaboração de fichas de pedido de aprovação de matérias;

- Elaboração de contratos com subempreiteiros;

6.2 No escritório

- Elaboração em MS Project de planos de trabalhos, equipamentos e mão de obra;
- Elaboração de memorias descritivas;
- Desenho em Auto Cad de plantas de estaleiro;
- Realização de mapas comparativos de preços para efeitos de orçamento;
- Ajudar na elaboração de Autos de medição da obra em questão e de outras;

Em obra

a) Medição em plantas de arquitetura e especialidade para efeitos de erros e omissões

Durante o estágio estive envolvido em muitos projetos, na elaboração de medições para a verificação de possíveis erros e omissões.

Realizei medições para diversas obras incluindo:

- Ampliação e Beneficiação de Edifício do Lar de Tiago;
- Casa da rua de Caminha;
- Mephisto (Unidade Industrial de Castelo de Neiva);
- Construção de 16 moradias em Penafiel;
- Elaboração de medições para concurso de projetos em França.

b) Medição em obra de trabalhos feitos para a elaboração de autos de medição

Uma das tarefas de um Adjunto de Diretor de obra é auxilia-lo na medição dos trabalhos feitos em obra para posterior serem elaborados os respetivos autos, e nessa tarefa em questão estive envolvido tanto na medição dos trabalhos normais, ou seja, os trabalhos que constavam do orçamento como também dos trabalhos a mais que iam surgindo ao longo dos tempos.

c) Participação em reuniões semanais em obra

Semanalmente ocorria na obra em que estive a fazer de Adjunto do Diretor de obra reuniões a fim de ver os progressos ou atrasos dos trabalhos estudar as melhores formas de resolver os possíveis erros de projetos e na ultima semana do mês elaborar em conjunto com a Fiscalização o respetivo auto de medição.

d) Elaboração de croquis de redes existentes no terreno que não constavam em projeto

Como se trata de uma obra de remodelação, na elaboração do novo projeto, principalmente no pátio central onde vai ser construído o elevador, a projetista não tinha noção daquilo que estava enterrado no terreno uma vez que não tinham projetos de especialidades, durante os trabalhos de escavação deparamos com caixas de saneamento (figura 94) que calhavam no mesmo sitio onde iam nascer uma sapata ou viga. Para isso no inicio tive que elabora croquis com vista a enviar para a projetista para que ela pudesse arranjar uma solução.



Figura 94 - Caixas de Saneamento existentes

e) Registo e controlo de materiais e equipamentos a entrar em obra

Quando estrasse em obra algum equipamento ou materiais tinha que fazer o seu controlo registando numa folha de controlo o dia da entrada do equipamento a marca modelo, etc... e quando tratasse de matérias as quantidades, mas também fazia o

controle da quantidade de Rcd's a sair da obra, visto que no inicio não se tinha contabilizado a quantidade de escavação para o efeito de orçamento e como tal era um trabalho feito sempre que houvesse movimentos de terras.

f) Elaboração de fichas de pedido de aprovação de matérias

Sempre que em obra fosse preciso fazer a requisição de material, era preciso preencher uma ficha de aprovação de materiais que posterior era enviado a Fiscalização que aprovava ou não o respetivo material.

No escritório

a) Elaboração em MS Project de planos de trabalhos, equipamentos e mão de obra

Elaboração de planos de trabalhos, mão de obra e equipamentos para efeito de concurso no sentido de definir a estratégia mais adequada para a execução da obra dentro dos objetivos estipulados e de modo a poder preparar e controlar as tarefas nela desenvolvidas.

b) Elaboração de memorias descritiva

Estando inteirado do projeto a que a empresa estava a candidatar-se e já tendo elaborado os planos dos respetivos trabalhos tive a oportunidade de redigir a respetiva memoria descritiva de cada tarefa a ser executada.

c) Desenho em AutoCad de plantas de estaleiro

Durante o estágio tive a oportunidade de elaborar com auxilio do software AutoCad plantas de estaleiro para duas obras uma das quais a empresa já tinha ganho o concurso e também elaborei planta de estaleiro para obras que estavam ainda em concurso.

d) Realização de mapas comparativos de preços para efeitos de orçamento

Normalmente quando as empresas concorrem aos concursos tantos públicos como privados a tendência é pedir preços de matérias a fornecedores para poderem elaborar os respetivos orçamentos, e depois de receberem os respetivos preços a necessidade de elaborar mapas comparativos para poderem saber onde se ganha ou

perde dinheiro e uma das funções por mim desempenhado na empresa era a comparação desses preços realizando mapas comparativos.

e) Ajudar na elaboração de Autos de medição da obra em questão e de outras

Ao autos de medição podem ser utilizados em diversas atividades, nomeadamente:

- Medição com vista a execução de uma obra;
- Forma de orçamentação, com objetivo de estabelecer as quantidades de trabalhos, de materiais, equipamentos e mão de obra para estabelecer um planeamento otimizado;
- Acompanhamento da preparação e execução da obra.

Os autos de medição estão inteiramente relacionados com a faturação parcial ou total de trabalhos executados, trabalhos a mais ou ate mesmo da execução de trabalhos pagos à hora. Já conhecendo os princípios básicos do software CCS Candy, e tendo as respetivas quantidades medidas em obra pelo Diretor tive a oportunidade de realizar autos de medição.

7 CONCLUSÃO

Neste último capítulo são apresentadas as conclusões mais importantes do trabalho desenvolvido neste relatório, bem como uma avaliação dos objetivos e dos resultados obtidos.

No primeiro capítulo deste relatório foi referido o tema para este trabalho, a base motivacional impulsionadora que fez o estagiário escolher o estágio profissional em detrimento da Dissertação, muito pelo facto do estagiário estar em contacto permanente com os processos a serem desenvolvidos e poder aplicar todo conhecimento adquirido ao longo dos anos de estudo e também estar a par da realidade da Engenharia Civil no atual mercado de trabalho. Também neste mesmo capítulo foi traçado os objetivos a serem alcançados pelo estagiário ao nível de Adjunto de Direção de Obras nomeadamente técnicas e meios utilizados nas diversas atividades que compõem uma obra.

No segundo capítulo o estagiário fez em enquadramento da empresa onde realizou o estágio curricular, apresentando a Carlos José Fernandes desde a sua fundação passando pelo processo de fusão com empresas estrangeiras de modo a poder entrar em mercados internacionais, fusão este que fez com que a CJF hoje em dia seja conhecida internacionalmente muito pelo facto de ter construído obras em diversos países mas também pelo facto da CJExport ser uma das empresas Portuguesa a exportar materiais de construção para o exterior. Este capítulo serviu também para fazer uma “exposição” das principais obras que a CJF esteve envolvido seja ela remodelação ou construção de raiz ao longo dos anos tanto a nível nacional com também internacional.

No terceiro capítulo fez se um levantamento bibliográfico que permitiu ao estagiário aprofundar conhecimentos e consolidar os princípios e as metodologias aplicadas na Direção de obras, principalmente no controlo dos custos e de prazos de uma obra. Neste capítulo o estagiário ficou com uma noção bem clara que os dois conceitos (Dirigir e Gerir), numa obra de construção civil tem que andar lado a lado porque uma completa a outra o que faz com que um boa Gestão exige um bom Diretor e que vice versa um bom Diretor faz uma boa Gestão.

No quarto capítulo faz-se uma breve caracterização do edificado onde o estagiário vai realizar a maior parte do seu estágio e também onde as obras irão decorrer. Edifício este que pertence a Santa Casa da Misericórdia de Viana do Castelo, utilizado com lar de idosos de ambos os sexos. As obras que irão decorrer tem como objetivos aumentar o espaço, respondendo já a maiores exigências de conforto e funcionalidade. No ano de 2003 o edifício já tinha sido intervencionada, devido a um incendio que destruiu profundamente o edifício, intervenção esta pela cargo da CJF.

O novo projeto que agora se apresenta para além da construção de uma ala nova de quartos também irá ser construído um elevador de serviço, elevador este que servirá os pisos mais elevados fazendo com que os utentes desses pisos não estejam sempre nos quartos, ou que não tenham que descer escadas por causa das suas condições físicas, e numa outra fase pretende-se melhorar as condições da cozinha do edifício do lar. O capítulo serviu também para fazer uma descrição geral de todos os trabalhos a serem executados desde a preparação e planeamento dos trabalhos ate a receção provisório dos mesmo, para além da descrição geral também foi feita uma descrição do modo de execução de cada tarefa, ou seja em cada tarefa quais os passos que foram dadas para atingir o fim pretendido. No fim deste capítulo foi feito um controlo do plano dos trabalhos feitos ate a data onde o estagiário teve o cuidado de especificar cada tarefa que constava ou não no orçamento inicial.

No quinto capítulo o estagiário fez uma breve descrição de todos os softwares que teve a oportunidade de trabalhar durante o período em que esteve inserido nos trabalhos da empresa, softwares esses que alguns já tinha conhecimentos como utilizador e outros (CCS Candy), que já tinham conhecimento porém nunca tinha trabalho com ele.

No sexto capítulo o estagiário faz uma gestão de todas as tarefas realizadas durante o período de estágio, tarefas essas que foram divididas em dois espaços físicos a obra e o escritório da empresa. Inicialmente o estagiário esteve mais tempo no escritório a reunir toda a documentação referente a obra em questão, posterior passou mais tempo na obra indo ao escritório só no final de cada mês fazer o respetivo auto.

A realização do estágio curricular com o objetivo de consolidar e aplicar os conhecimentos obtidos ao longo do ciclo de estudos relevou-se um experiência crucial

e importante para esclarecer a ponte entre os conhecimentos teóricos e a aplicação desses mesmos conhecimentos a nível profissional.

O facto de estar diariamente frente a frente com a realidade da Engenharia Civil manifestou ser uma experiência enriquecedora, visto que permitiu adquirir conhecimentos de todas as atividades inerentes a temática da Direção de Obras.

Revelou-se ainda uma excelente oportunidade de enriquecimento pessoal e profissional, uma vez que permitiu contactar diariamente com profissionais com uma vasta experiência no setor da construção, onde foi possível adquirir novos conhecimentos técnicos, juntando a formação académica com as experiências adquiridas em contexto de obra.

Conclui-se então, que a realização de um estágio curricular é extremamente importante e vantajoso para a formação e integração dos alunos no mercado profissional, pois permite aos mesmos uma adaptação ao ritmo de trabalho bem como tomar conhecimentos das responsabilidades inerentes ao exercício das funções de Engenheiro Civil.

8 BIBLIOGRAFIA

Alves, C. (S/Data). *Eng.Civil*. Obtido de Direção de Obras: <http://www.carla-alves.com/direcao-obra.html>

BERNARDES, M. (2001). *Desenvolvimento de um modelo de controlo de produção para micro e pequenas empresas da construção. Porto Alegre: Programa de Pós-graduação em Engenharia civil na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2001*. Obtido de Tese de Doutoramento.

BRANCO, J. (1980). *Manual de estaleiros de construção de edifícios. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1980, vol.3.*

CHIAVENATO, I. (2000). *Introdução à teoria geral da gestão. Rio de Janeiro: Ed. Campus.*

Costa, L. F. (10 de 2013). *ACT*. Obtido de Segurança e Saúde no Trabalho: [http://www.act.gov.pt/\(pt-PT\)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/Guia%20para%20micro,%20pequenas%20e%20m%C3%A9dias%20empresas.PDF](http://www.act.gov.pt/(pt-PT)/crc/PublicacoesElectronicas/Documents/Guia%20para%20micro,%20pequenas%20e%20m%C3%A9dias%20empresas.PDF)

COUTO, J. P., & TEIXEIRA, J. C. (2002). *Método de equilíbrio no planeamento da construção repetitiva em altura. Engenharia Um. Guimarães: Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho. N° 13.*

COUTO, J. P., & TEIXEIRA, J. C. (2004). *Modelos de Aprendizagem na Construção. Engenharia Um. Guimarães: Departamento de Engenharia Civil da Universidade do Minho. N° 19.*

Engenharia, B. d. (2014). *Blog da Engenharia*. Obtido de <https://blogdaengenhariacivil.wordpress.com/2014/12/10/5-atribuicoes-do-engenheiro-de-obras/>

FARIA, J. A. (2014). *SEGURANÇA E SAÚDE NA CONSTRUÇÃO VERSÃO 8*.

FARINHA, J. S. (1980). *Manual de estaleiros de construção de edifícios. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, vol.1-2.*

- FORMOSO, C. (2001). *Planejamento e controlo da produção em empresas de construção*. Rio Grande do Sul: Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- HENRIQUES, A. P. (2008). *Metodologia de gestão integrada de prazos e custos aplicação da metodologia earned value management (EVM)*. Lisboa: Engenharia Civil – IST- Universidade.
- Meira, A. M. (2012). *Direção de Obra - Preparação Individual*.
- ROLDÃO, V. (2004). *Gestão de projetos: uma perspectiva integrada*. São Carlos: EdUFSCar.
- ROLDÃO, V. S. (2007). *Gestão de projetos - Abordagem instrumental ao planeamento, Organização e Controlo*. Lisboa: Portugal: Monitor.
- SANTOS, R. B. (2001). *Avaliação da aplicação da teoria das restrições no processo de planeamento e controlo da produção de obras de edificação*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Obtido de Tese de Mestrado.
- SÉRIE-A, D. D.—I. (29 de Outubro de 2003). *DIÁRIO DA REPÚBLICA*. Obtido de <http://www.segurancaonline.com>
- Silva, A. (2013). *Direção e Gestão de Obra - Obra de Arte*. Porto.
- Silva, J. R. (19 de 05 de 2013). Obtido de Concessão de Obras Públicas: <http://keepcalmandtalkaboutadministrativelaw.blogspot.pt/2013/05/concessao-de-obras-publicas.html>
- Vários. (2003 a 2004). *Acompanhamento Ambiental de Obras de Construção Civil*. Bragança.

9 ANEXOS



Item	Descrição	Unid.	Qt. Orçam.	PrUn	Mês Qtd Facturada	Qt. Facturada Acumulada	Mês Actual Faturado	Fatur. %
Ampliação e Remodelação do Lar S. Tiago - Praça General Barbosa - Monserrate								
3	DEMOLIÇÕES							
3.1	<i>Execução de demolição de paredes, incluindo carga, transporte a vazadouro e todos os trabalhos necessários.</i>							
3.1.1	Alvenaria	m2	10,11	19,62	10,11	10,11	198,36	100,00
4	PROJETO DE ESTABILIDADE							
4.1	<i>TRABALHOS PREPARATÓRIOS</i>							
4.1.1	Execução e colocação de estacas de ferro, para marcação rigorosa dos limites da obra, de acordo com o projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.	vg	1	763,07	1	1,00	763,07	100,00
4.1.2	Limpeza de todo o tipo de vegetação arbustiva e rasteira, remoção de equipamentos e de elementos existentes no local da obra, incluindo ainda remoção de árvores existentes em local da obra com todos os cuidados necessários no seu desplante e transporte para posterior aplicação, em local indicado em projeto, de acordo com o projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.:	vg	1	1.269,47	1	1,00	1.269,47	100,00
4.1.3	Escavação em terreno de qualquer natureza, até rocha branda, na abertura de caboucos, para sapatas de pilares e outros elementos de fundação, incluindo regularização e compactação do terreno base, baldeamento, e aterro após betonagem da sapata, sendo a terra sobrance e os outros materiais levados a vazadouro, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.:	m3	175,86	0,01	175,86	175,86	1,76	100,00
4.3	<i>PISO TÉRREO</i>							
4.3.1	Abertura e formação de caixa de pavimento, em solo de qualquer natureza, até rocha branda, onde se verificar necessário, incluindo remoção e transporte de produtos sobrance a vazadouro, a cargo do empreiteiro, para local a indicar pela fiscalização.	m3	246,42	0,01	246,42	246,42	2,46	100,00
Ampliação e Remodelação do Lar S. Tiago - Praça General Barbosa - Monserrate							2.235,12	



Item	Descrição	Unid.	Qnt. Orçam.	PrUn	Mês Qtd Facturada	Qnt. Facturada Acumulada	Mês Actual Faturado	Fatur. %
	Ampliação e Remodelação do Lar S. Tiago - Praça General Barbosa - Monserrate						2.235,12	
	TOTAL						2.235,12	

ORÇAMENTO

Item	Variation Estatuto	Descrição Bill	Unid.	Quantid. Final	PrUn (€/un)	Pr Total (€)
		TA 01 - TA 01 - ESCAVAÇÃO - ALA DOS QUARTOS				
	Por Aprovar	<u>TRABALHOS PREPARATÓRIOS</u> Escavação em terreno de qualquer natureza, até rocha branda, na abertura de caboucos, para sapatas de pilares e outros elementos de fundação, incluindo regularização e compactação do terreno base, baldeamento, e aterro após betonagem da sapata, sendo a terra sobranete e os outros materiais levados a vazadouro, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.: TA 01 - ESCAVAÇÃO - ALA DOS QUARTOS	vg	1,00	4.641,08	4.641,08
						4.641,08
		TA 02 - TA 02 - ESCAVAÇÃO - ALA DOS QUARTOS (2ªParte)				
1	Por Aprovar	Escavação em terreno de qualquer natureza, até rocha branda, na abertura de caboucos, para sapatas de pilares e outros elementos de fundação, incluindo regularização e compactação do terreno base, baldeamento, e aterro após betonagem da sapata, sendo a terra sobranete e outros materiais levados a vazadouro, conforme projeto e obedecendo todas as especificações do C.E	m3	45,00	72,98	3.284,10
2	Por Aprovar	Fornecimento e colocação de betão ciclópico, a colocar sobre o terreno previamente regularizado, compactado e sob os elementos de betão armado. TA 02 - ESCAVAÇÃO - ALA DOS QUARTOS (2ªPar...	m3	28,86	246,82	7.123,23
						10.407,33



CONTRATO DE ADJUDICAÇÃO DE SUBEMPREITADA

Obra: “Ampliação e Remodelação do Lar de São Tiago”

Contrato: Fornecimento e montagem da estrutura metálica

Cód_Contrato: ES01-276-16

Cód_Obra: 276

Data: 24/07/2017

Subempreiteiro : Empresa A.

Morada: [REDACTED]

Nº Identificação Fiscal: [REDACTED]

1. Objecto

1.1 - Refere-se o presente contrato aos trabalhos de execução de estrutura metálica, nomeadamente o fornecimento de mão de obra para a execução de rodapé em aço inox, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários ao seu perfeito acabamento, fornecimento e assentamento de elementos estruturais em perfis metálicos, incluindo metalização, todas as ligações e acessórios necessários, metalização e pintura, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.

Estes trabalhos deverão ser realizados sem comprometer o andamento necessário aos restantes trabalhos com que as suas tarefas se encontram encadeadas.

1.2 – Empresa A. obriga-se a assegurar a mão-de-obra necessária e a executar todos os trabalhos em conformidade com as prescrições de qualquer natureza mencionadas nos diversos documentos contratuais, nomeadamente especificação de Materiais, Memória descritiva, Caderno de Encargos e Projecto de Execução, dos quais reconhece ter tomado conhecimento, e ainda com as indicações que vier a receber da Direcção da Obra.

2. Preços

2.1 - O valor a pagar pelo fornecimento dos serviços é descrito na seguinte tabela:

Artº	Descrição	Un	Quant.	Euros/Unid	Euros/Total
2.4	RODAPÉS E SOLEIRAS				
2.4.1	Fornecimento e colocação de rodapé, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento.				
2.4.1.16	Rodapé em cantoneira de aço inox, com 1.50 x 5.00 cm. - (Piso 1 - Ala Existente) - Depósito Roupa	m	14,80	10,96€	162,21€
2.4.1.17	Rodapé em cantoneira de aço inox, com 1.50 x 5.00 cm. - (Piso 1 - Ala Existente) - Circulação Balneários	m	21,50	10,96€	235,64€
2.4.1.18	Rodapé em cantoneira de aço inox, com 1.50 x 5.00 cm. - (Piso 1 - Ala Existente) -	m	42,20	10,96€	462,51€



	Armazém 1 / 2 / 3				
2.4.1.19	Rodapé em cantoneira de aço inox, com 1.50 x 5.00 cm. - (Piso 1 - Ala Existente) - Circulação Armazéns	m	20,70	10,96€	226,87€
2.4.1.20	Rodapé em cantoneira de aço inox, com 1.50 x 5.00 cm. - (Piso 1 - Ala Existente) - Ante-câmara	m	14,10	10,96€	154,54€
2.4.1.21	Rodapé em cantoneira de aço inox, com 1.50 x 5.00 cm. - (Piso 1 - Ala Existente) - Lixo Armazéns	m	2,80	10,96€	30,69€
4	Projeto de Estabilidade				
4.4	Estrutura Metálica				
4.4.1	Fornecimento e assentamento de elementos estruturais em perfis metálicos Fe430 a constituir pilares, incluindo metalização, todas as ligações e acessórios necessários, metalização e pintura, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.				
4.4.1.1	HEA 120 (ala nova)	kg	2034,00	2,25€	4576,50€
4.4.1.2	HEB 200 (pátio central)	kg	2295,00	1,63€	3740,85€
4.4.1.3	HEB 120 (pátio central)	kg	1645,00	1,99€	3273,55€
4.4.2	Fornecimento e assentamento de elementos estruturais em perfis metálicos Fe430 a constituir vigas, incluindo metalização, todas as ligações e acessórios necessários, metalização e pintura, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.				
4.4.2.1	IPE 140 (ala nova)	kg	3598,10	2,45€	8815,35€
4.4.2.2	HEB 120 (pátio central)	kg	3313,00€	1,99€	6592,87€
4.4.2.3	HEB 200(pátio Central)	kg	1162,00	1,63€	1894,06
4.4.3	Fornecimento e assentamento de elementos estruturais em perfis metálicos Fe430 a constituir madres, incluindo metalização, todas as ligações e acessórios necessários, metalização e pintura, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.				
4.4.3.1	IPE 120 (ala nova)	kg	1280,00	2,57€	3289,60€
4.5	DIVERSOS				



4.5.1	Fornecimento e aplicação de pintura com sistema intumescente do tipo TRIA ou equivalente das superfícies de elementos estruturais metálicos, incluindo primário anti-corrosão compatível com sistemas intumescentes, revestimento de proteção intumescentes tipo UNITHERM 38091 ou equivalente com espessura em função da massividade do perfil a proteger e resistencia ao fogo requerida, pintura de acabamento tipo UNITHERM 7854 ou equivalente, bem como demais trabalhos complementares à sua boa execução, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.	m	485,60	20,00€	9712,00€
-------	---	---	--------	--------	----------

2.2 - A subempreitada será executada no regime de **Série de Preço**.

2.3 - Ao valor do contrato não será acrescido o IVA nos termos do n.º3 do Artº 35 do CIVA.

2.4 - Não haverá lugar a reclamação de Erros e Omissões.

2.5 - Os preços fornecidos são fixos até final dos trabalhos, sem direito à revisão de preços.

2.6 - Os preços unitários a utilizar na elaboração dos autos de medição e quantificação de futuros trabalhos a mais ou a menos, são os constantes na cláusula 2.1.

3. Trabalhos a mais

3.1 - Poderá haver trabalhos a mais ou a menos à subempreitada, a executar após aprovação da **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**, e serão sempre objecto de aditamento a este contrato.

3.2 - Para efeitos de valorização dos eventuais trabalhos adicionais (a mais ou a menos) utilizar-se-ão os preços unitários da lista anexa ao presente contrato. Caso não existam preços previstos, estes serão estabelecidos por mútuo acordo, ou não existindo consenso, serão fixados pela **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**, com base nos preços correntes de mercado. Não haverá lugar a qualquer indemnização caso sejam retirados da subempreitada alguns dos trabalhos constantes deste contrato.

4. Programa de trabalhos

4.1 - A **Empresa A**, deverá respeitar escrupulosamente as datas gerais e parcelares constantes do Plano de Trabalhos da obra, e de que se salientam as seguintes datas críticas:

. Início dos Trabalhos: 3 semanas após o pagamento da primeira prestação.

. Fim dos Trabalhos: de acordo c/ Plano de Trabalhos Actualizado da Obra.

4.2 - Ocorrendo significativas alterações na presente subempreitada que possam afectar os prazos previstos no ponto anterior, será elaborado novo Programa de Trabalhos que contemple tais alterações e a que a **Empresa A**, passará a estar estritamente vinculada.



5. Reuniões

5.1 - A **Empresa A** estará presente nas reuniões semanais de coordenação em obra, através de um seu representante e responsável pela condução dos trabalhos.

6. Horário de Trabalho

6.1 - A fim de ser cumprida a programação referida em 4, é aceite pela **Empresa A**, a eventual necessidade de recorrer a trabalho nocturno, e/ou por turnos, bem como em sábados, domingos e feriados, de acordo com instruções prévias da Direcção da obra. Em caso algum poderá este facto ser invocado para agravamento dos preços negociados e referidos em 2, reservando-se porem a **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** o direito de imputar à **Empresa A** os seus custos daí emergentes.

7. Obrigações da Empresa A

7.1 - A **Empresa A** é responsável pelo cumprimento de todas as obrigações previstas neste contrato, estendendo-se esta responsabilidade a todo o seu pessoal e ao pessoal por si subcontratado.

7.2 - A **Empresa A** é obrigada a ser titular de certificado de classificação correspondente á natureza e valor dos trabalhos to deste contrato, devendo fazer prova da respetiva titularidade antes do início dos mesmos.

7.3 - A **Empresa A** antes de dar inicio aos trabalhos, tem que apresentar fotocópia da apólice de seguro de acidentes de trabalho, individualizando todo o seu pessoal que irá permanecer em obra e recibo do último prémio, bem como apresentar cópia da folha de remunerações atualizada enviada á Segurança Social do seu pessoal em obra, e ainda copia do horário de trabalho enviado á Delegação do IDICT da área correspondente à localização da obra. Quaisquer alterações aos elementos atrás referidos, devem ser imediatamente informadas e documentadas à **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**.

7.4 - A **Empresa A** está obrigada a fornecer á **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** sempre que solicitado por esta, todos os documentos referentes ao seu pessoal colocado em obra.

7.5 - A **Empresa A** é obrigada a cumprir todas as disposições legais sobre segurança, Higiene e saúde no trabalho estabelecidas para a obra em questão devendo, de acordo com a regulamentação em vigor, designar um representante para tratamento destas questões, sendo assim responsável pela aplicação das referidas disposições, bem como pelas consequências resultantes do seu não cumprimento, tanto no que se refere á sua Empresa, como ao pessoal si subcontratado.

7.6 - A **Empresa A** é responsável por fornecer ao seu pessoal os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) indispensáveis á sua função, e exigidos pela Direcção de obra, com carácter obrigatório. Caso o fornecimento não seja assegurado atempadamente, a **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** tomará a iniciativa da sua aquisição e distribuição, debitando os respetivos custos no primeiro pagamento contratual que efetuar.

7.7 - A **Empresa A** é responsável por proceder de acordo com as indicações da Direcção de Obra, respeitantes a Segurança e qualidade, e definidas respetivamente nos planos de Segurança e saúde e planos de Qualidade em vigor para a Obra em questão.



7.8 - A Empresa A é obrigada a comunicar por escrito ao departamento de segurança da **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** todos os acidentes que determinem pelo menos um dia de baixa na Obra, não ficando dispensado da obrigação de participar a ocorrência á sua Companhia Seguradora, bem como ás entidades competentes.

7.9 - A Empresa A apenas poderá afixar placas, cartazes ou qualquer outra forma ou meio de publicidade no recinto da obra, após autorização prévia por escrito pela **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**, devendo tal publicidade localizar-se no espaço definido pela direção de obra.

7.10 - A Empresa A é obrigada a integrar produtos/materiais, com marcação CE, sempre que a legislação o obrigar e deverá apresentar ao **Diretor de Obra**, os documentos, que comprovem que estes produtos/materiais possuem marcação CE, caso essa marcação seja marcado no produto, deverá informar o **Diretor de Obra**, para que este faça a inspeção aos produtos/materiais.

7.11 - A Empresa A é obrigada a apresentar as Fichas de Aprovação de Materiais e Equipamentos de todos os materiais e equipamento a ser incorporados em obra, em modelo próprio fornecido pela **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**. As FAME´s deverão ser entregues previamente ao **Diretor de Obra**, para aprovação dos mesmos junto da fiscalização em conjunto com toda a documentação solicitada (fichas técnicas, homologações, marcações CE, etc.).

Os materiais e equipamentos não poderão ser colocados em obra sem aprovação da fiscalização.

7.12 - A Empresa A só pode utilizar equipamento de medição e monitorização calibrados. Antes da sua utilização deverá apresentar ao **Diretor de Obra**, os certificados de calibração dos equipamentos.

7.13 - A Empresa A é obrigada a apresentar a documentação dos técnicos intervenientes, caso haja uma obrigação legal de certificação profissional.

7.14 - Em caso de atraso no pagamento de qualquer prestação, a **Empresa A** reserva-se ao direito de não avançar com os trabalhos até que estejam regularizados os pagamentos.

7.15 - A Empresa A emitirá os certificados dos elevadores, após estar efetuado 90% do pagamento, e aprovação do referido equipamento durante a Avaliação de Conformidade. Sendo que para o feito terão de estar executados todos os trabalhos, da responsabilidade, indicados pelos técnicos, da Empresa A, no seguimento da Pré-história a efetuar no final da instalação.

8. - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

8.1 - Serão quantificados mensalmente para auto de medição, em modelo próprio da **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**, com representantes legais para o efeito de ambas as empresas.

8.2 - A faturação só será aceite, após medição em obra do trabalho efetuado para auto, em modelo próprio, na presença de um representante designado pela da **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**, Lda. e devidamente rubricado pelos representantes de ambas as entidades envolvidas.

9. Tarefas por conta da Empresa A, incluídas neste contrato

Consideram-se incluídas no presente contrato as tarefas adiantes assinaladas com "S", ficando excluídas as assinaladas com "N":

9.1 Instalações para alojamento do pessoal	N
9.2 Instalações para armazenamento dos materiais e/ou equipamentos	N
9.3 Encargos com manutenção e limpeza do estaleiro	N
9.4 transporte de materiais / equipamentos para a obra	S



9.5 Mão de obra para descarga de materiais / equipamento em obra	S
9.6 transporte de materiais / equi. Dentro da obra, até ao local de trabalho	S
9.7 Guarda dos materiais / equipamentos a aplicar e/ou a utilizar em obra	S
9.8 Fornecimento, montagem e movimentação de andaimes ou cavaletes	N
9.9 Marcação e preparação (pass. Pontos e níveis) dos trabalhos a efectuar	S
9.10 Limpeza e remoção de lixos provenientes da execução dos trabalhos	S
9.11 Pagamento de água necessária á execução da subempreitada	N
9.12 Pagamento de energia necessária á execução da subempreitada	N
9.13 Apresentação de amostras para aprovação do cliente/Fiscalização	S
9.14 Elaboração de todos os desenhos de preparação solicitados pela direcção da obra	S
9.15 Elaboração e apresentação dos planos de inspecção e ensaios	S
9.16 Fornecimento de certificados de conformidade/Qualidade/Homologação	S
9.17 Gestão e calibração do equipamento de inspecção, medição e ensaio	S
9.18 Realização de testes e/ou ensaios previstos e/ou solicitados no decorrer da obra	S
9.19 Fornecimento de catálogos e manuais de funcionamento	S
9.20 Seguro de equipamento a utilizar e/ou instalar	S
9.21 Obtenção de todas as vistorias e aprovações pelas entidades oficiais competentes, no âmbito desta subempreitada	S
9.22 Garantia de aprovação pelas entidades oficiais competentes, de todos os trabalhos efectuados no âmbito desta subempreitada	S
9.23 Encargos com o fornecimento, armazenamento e correcta colocação da sinalização obrigatória/ equipamentos de protecção colectiva na obra, bem como responsabilidade pelos acidentes resultantes do seu incumprimento	S
9.24 Elaboração das telas finais	S
9.25 Cedência de máquinas de corte, soldadura e moldagem de aço	S
9.26 Colocação de calços e cadeiras	S
9.27 Elaboração de Fichas de Aprovação de Materiais e Equipamentos	S

10. Facturação

10.1 - As facturas deverão ser emitidas mensalmente e em duplicado, e dar entrada obrigatoriamente na sede da **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**

10.2 - A entrega das facturas directamente nas Obras, ou nas DP'S da **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** e conseqüentemente, os atrasos nos pagamentos daí resultantes, são de inteira e única responsabilidade da **Empresa A.**

10.3 - As facturas deverão conter, para além dos elementos fiscais obrigatórios, o número de refª da adjudicação e a obra a que se referem.

10.4 - As facturas devem vir sempre acompanhadas dos Autos de Medição efectuados em Obra, e referentes aos trabalhos executados até ao dia 25 de cada mês, devidamente assinados pelos representantes de cada uma das empresas.

10.5 - A facturação da obra deverá ser sempre efectuada á origem, obtendo-se o valor do mês, pela diferença entre facturado anteriormente.

10.6 - Os trabalhos a mais ou imprevistos deverão ser facturados á parte, e deve ser referido o nº do aditamento e refª da adjudicação.



10.7 - As medições serão feitas com base nas preparações feitas pela **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** às quais a **Empresa A** terá todo o acesso.

11. Pagamentos

11.1 - O pagamento das facturas é efectuado mediante o seguinte faseamento:

10% com a validação do anteprojecto, a pronto pagamento;

40% com a montagem de guias e portas, a 60 dias;

40% com a entrega e montagem do restante equipamento, a 60 dias;

10% com a conclusão da montagem (a 60 dias)

Para valores em débito, com a **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**, deverão ser precedidos de marcação, na semana anterior à data do respectivo vencimento, através do telefone 258 724 000, para o departamento de tesouraria.

11.2 - As marcações das facturas são efectuadas às terças-feiras das 09 às 12h e das 14 às 17h.

11.3 - Os pagamentos dos trabalhos constantes desta adjudicação e dos eventuais aditamentos, serão efetuados à **Empresa A** estando vedada a esta, nos termos do Art.º 577 do Código Civil, a cessão dos créditos emergentes, incluindo as sociedades de “ Factoring”.



12. Penalidades

12.1 - Se a **Empresa A** por razões que lhe sejam imputáveis, não cumprir os prazos contratualmente estabelecidos, ser-lhe-ão aplicadas multas de 1‰ (um por mil) do valor da adjudicação, por cada dia (de Calendário) de atraso relativamente à programação prevista na cláusula 4.

12.2 - Reserva-se a **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** o direito de rescindir, parcial ou totalmente o presente contrato, na eventualidade de ocorrerem atrasos superiores a 10 (dez) dias relativamente à programação prevista na cláusula 4, sendo a **Empresa A** responsável por todos os prejuízos daí emergentes.

12.3 - Em caso de incumprimento dos prazos contratualmente estabelecidos, ou de outras obrigações emergentes deste contrato, a **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** para além do direito de rescindir o contrato, pode em alternativa ou cumulativamente substituir o adjudicatário por outro, com a retenção das verbas em dívida, que serão liquidadas no acerto final de contas, deduzida a diferença para mais, entre os preços do adjudicatário substituto e os do adjudicatário substituído, a título de indemnização por esses prejuízos.

12.4 - Reserva-se a **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda** o direito de suspender os trabalhos e, em caso de rescindir o contrato, por incumprimento das disposições de segurança e qualidade exigidas, sendo todos os atrasos, multas e prejuízos daí provenientes imputáveis à **Empresa A** com todas as consequências daí resultantes.

13. Conflitos

13.1 - Os litígios decorrentes da execução, interpretação e aplicação do presente contrato, serão obrigatoriamente submetidos a um tribunal arbitral que funcionará em Caminha, e será constituído por três árbitros, nomeando cada uma das partes um deles, e sendo o terceiro, que presidirá, escolhido por acordo dos restantes.

14. Validade do contrato

14.1 – A validade deste contrato fica condicionada à devolução do respectivo duplicado e anexos, assinados pelo representante legal da **Empresa A** devidamente identificado, para a **CARLOS JOSÉ FERNANDES & Cª Lda**, no prazo de 15 dias após recepção bem como ao envio de fotocópia do cartão de contribuinte, e restantes documentos mencionados na cláusula 7, sem o que não será efectuado qualquer pagamento.



15. Assinaturas

15.1 – Este contrato, é composto por sete páginas e foi lido em voz alta e assinado em triplicado por ambas as partes intervenientes, acordando ambas declararam a sua validade prescindindo de reconhecimento notarial das assinaturas.

Moledo, 24 de Julho de 2017

P'la **Carlos José Fernandes & C.ª Lda.** _____

P'lo **Subempreiteiro** _____



Plano de Segurança e Saúde

Data ___/___/___

Controlo de Materiais

Página: ___ de ___

Obra N°:

276

Designação: Remodelação e Ampliação do Lar de São Tiago

Referência	Designação	Data Entrega	Quantidade	Unidade	Fornecedor
270640120	CAIXA DE ESGOTO CIMENTO 50X50X25 S/FUNDO - ART		2	Un	
270640130	CAIXA DE ESGOTO CIMENTO 60X60X25 S/FUNDO - ART		12	Un	
276001130	TUBO PVC 4KG DIN/KA 110MM	23/05/2017	18	Un	Costa & Sá
276001135	TUBO PVC 4KG DIN/KA 125MM		18	Un	
276011125	CURVA PVC DIN/KA 45° TD 90 MM - MG		1	Un	
276011130	CURVA PVC DIN/KA 45° TD 110 MM - MG		2	Un	
224010102	AREIA MEDIA / GROSSA EM SACO 1M3 (SACO INCLUIDO)	13/09/2017	2,00	m3	Costa & Sá
224020302	BRITA 1A-1B (14/32MM) N° 2 (M3)		2,00	m3	
IMPERF 25	LATA DE IMPERKOAT DE 25 KG		1	Un	
15005275	TRINCHA MADEIRA SINTETICA 75 MM	13/09/2017	2	Un	A. Matos
12020053	PINCEL NYLON RECTANGULAR		2	Un	
20136	TELA APP FP POLYSTER 40 (RL 10MT) - M2	20/09/2017	6	m2	A.Matos
ECOF200	ECOFONDALINE 2,00M - M2		6	m3	
8410001	PALETE DE MADEIRA - MENDES RODRIGUES		1	Un	
22108011111	BLOCO CIMENTO 50X20X20 (70UN) MENDES RODRIGUES	26/09/2017	70	Un	Costa & Sá
224010102	AREIA MEDIA/GROSSA EM SACO 1M3 (SACO INCLUIDO)		3	m3	
223010120	CIMENTO TP II CL 32,50 SACO 25 KG (P-72) - CIMPOR		72	Un	
22108011111	BLOCO CIMENTO 50X20X20 (70UN) MENDES RODRIGUES	28/09/2017	70	Un	Costa & Sá
22108011111	BLOCO CIMENTO 50X20X20 (70UN) MENDES RODRIGUES		140	Un	
223010120	CIMENTO TP II CL 32,50 SACO 25 KG (P-72) - CIMPOR	26/10/2017	72	Un	Costa & Sá
8410001	PALETE DE MADEIRA - MENDES RODRIGUES		2	Un	

OBRA 276 AMPLIAÇÃO E REMODELAÇÃO DO LAR DE SÃO TIAGO

Item	Descrição Bill	Unid.	Quant. Orçamento	Selling PrUn	Selling	% Concluída	Valor Faturada	Auto nº1 Abril		Auto nº 2 Maio		Auto nº 3 junho		Auto nº 4 Agosto	
					Total	Total	Total	% Concluída	Valor Faturada	% Concluída	Valor Faturada	% Concluída	Valor Faturada	% Concluída	Valor Faturada
	Ampliação e Remodelação do Lar S. Tiago - Praça General Barbosa - Monserrate				103 583,0 €	5%	5 450,14 €		793,98 €		1 814,70 €		987,99 €		1 853,48 €
A	PATIO CENTRAL														
A.1	ARQUITECTURA														
A.1.1	REVESTIMENTOS					0%	- €		- €		- €		- €		- €
A.1.1.1	PAVIMENTOS EXTERIORES					0%	- €		- €		- €		- €		- €
A.1.1.1.1	Fornecimento e execução de pavimento exterior em mármore, incluindo betonilha de regularização, colas de assentamento, betumagem de juntas e todos os materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento.	m2	23,8	43,71	1 040,30 €	0%	- €		- €		- €		- €		- €
	NOTA - Considerado Cinca Basaltina na cor Branco, 50x50cm.														
A.2	PROJETO DE ESTABILIDADE								- €		- €		- €		- €
A.2.1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS								- €		- €		- €		- €
A.2.1.1	Escavação em terreno de qualquer natureza, até rocha branda, na abertura de caboucos, para sapatas de pilares e outros elementos de fundação, incluindo regularização e compactação do terreno base, baldeamento, e aterro após betonagem da sapata, sendo a terra sobranete e os outros materiais levados a vazadouro, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.:														
A.2.1.1.1	Pátio Central	m3	0	72,98	- €	0%	- €		- €		- €		- €		- €
A.2.2	BETÃO DE LIMPEZA BETÃO ARMADO								- €		- €		- €		- €
A.2.2.1	Fornecimento e colocação de betão pobre de limpeza, a colocar sobre o terreno previamente regularizado, compactado e sob os elementos de betão armado, para ficar com 10 cm de espessura, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.:														
A.2.2.1.1	Pátio Central	m3	1,84	105,24	193,64 €	100%	193,64 €		- €		- €	100%	193,64 €		- €
A.2.2.1.2	Fornecimento e colocação de betão armado, moldado in situ, da classe C25/30, A400 em laje de escada de acesso à zona de fisioterapia, incluindo armaduras, cofragem, descofragem, vibração mecânica, escoramentos, degraus, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.	m3	1,1	456,02	501,62 €	0%	- €		- €		- €		- €		- €
A.2.2.2	Fornecimento e colocação de betão armado da classe C25/30, A400 em sapatas, incluindo armaduras, cofragem, descofragem, vibração mecânica, adição de produto hidrofugante do tipo "Plastocrete 05" da Sika, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.														
A.2.2.2.1	Pátio Central	m3	4,8	274,57	1 317,94 €	100%	1 317,94 €		- €		- €	30%	395,38 €	70%	922,56 €
A.2.2.3	Fornecimento e colocação de betão armado da classe C25/30 A400, em vigas, incluindo armaduras, cofragem, descofragem, vibração mecânica, adição de produto hidrofugante do tipo "Plastocrete 05" da Sika, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.														
A.2.2.3.1	Pátio Central	m3	3,34	398,17	1 329,89 €	100%	1 329,89 €		- €		- €	30%	398,97 €	70%	930,92 €
A.2.3	ESTRUTURA METÁLICA								- €		- €		- €		- €

C.1.9.2.1	Lavatório "Sanitana" Tocai com furação.	un	1	150,15	150,15 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
	NOTA: Série Tocai está descontinuada, foi considerada a Glam da Sanitana.										
C.1.9.2.2	Fornecimento e montagem de bidé "Sanitana" Tocai, incluindo todos os acessórios, materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento e funcionamento.	un	1	118,98	118,98 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
	NOTA: Série Tocai está descontinuada, foi considerada a Nexo compacta da Sanitana.										
C.1.9.3	Fornecimento e montagem de torneiras de lavatório, incluindo todos os acessórios, ligações, materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento e funcionamento.							- €	- €	- €	- €
C.1.9.3.1	Torneira tipo W2007, WCap003, electrónica com activação magnética por aproximação.	un	1	169,95	169,95 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.1.9.3.2	Fornecimento e montagem de torneiras de bidé tipo W2007, WCap003, electrónica com activação magnética por aproximação, incluindo todos os acessórios, ligações, materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento e funcionamento.	un	1	169,95	169,95 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.1.9.3.3	Fornecimento e montagem de porta-piaçabas, incluindo todos os acessórios, materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento e funcionamento.	un	1	31,31	31,31 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
	NOTA: Considera-se porta piaçaba parede JNF IN 41.320.										
C.2	DEMOLIÇÕES							- €	- €	- €	- €
C.2.1	Execução de demolição de paredes, incluindo carga, transporte a vazadouro e todos os trabalhos necessários.							- €	- €	- €	- €
C.2.1.1	Alvenaria							- €	- €	- €	- €
C.2.1.1.1	Ala Fisioterapia	m2	40,1	19,8	793,98 €	100%	793,98 €	100%	793,98 €	- €	- €
										- €	- €
C.3	PROJECTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							- €	- €	- €	- €
C.3.1	TUBAGENS							- €	- €	- €	- €
C.3.1.1	Fornecimento e aplicação de tubagem de polietileno reticulado, do tipo "PEXGOL", série 5, ou equivalente, encamisado, sem isolamento, para a rede de água fria, em ramais horizontais e verticais de distribuição de água, embebida nos pavimentos e/ou paredes, incluindo todos os acessórios no mesmo material bem como terminais nas paredes, junto aos aparelhos, todas as ligações e aberturas para atravessamentos em elementos estruturais e/ou alvenaria, bem como demais trabalhos complementares necessários à sua boa execução, conforme projecto e C.E.									- €	- €
	* inclui 10% para ligações e desperdícios										
C.3.1.1.1	Ø 32 mm	m	60,8	6,71	407,97 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.3.1.1.2	Ø 25 mm	m	22,7	4,87	110,55 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.3.1.1.3	Ø 16 mm	m	40,7	3,5	142,45 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.3.1.1.4	Ø 12 mm	m	89,7	2,64	236,81 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €

C.3.3.1	Execução de todos os trabalhos referentes à abertura e tapamento de valas/roços, para a assentamento de tubagem de abastecimento de água (fria e quente), incluindo escavação, entivação (se necessária), baldeação e transporte dos produtos sobranes a vazadouro e todos os trabalhos complementares e materiais necessários, conforme projecto e caderno de encargos (C.E.)	vg	1	484,83	484,83 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.3.3.2	Execução de ensaios e verificação do modo de funcionamento da tubagem, incluindo ensaio de carga, de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis, nos termos a indicar pelos SMSB e conforme C.E.	vg	1	260,35	260,35 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.3.3.3	Lavagem e desinfecção das tubagens instaladas, com hipoclorito de sódio, nos termos a indicar pelos SMSB, conforme projecto e C.E..	vg	1	154,77	154,77 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.3.3.4	Elaboração e fornecimento das telas finais "Como Construído", contendo plantas em formato DWG ou DXF, incluindo todos os traçados e diâmetros das tubagens com a localização exacta dos ramais. Estas deverão conter 1 exemplar em suporte informático (CD-ROM) e 1 exemplar em papel.	vg	1	95,7	95,70 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.3.3.5	Execução de todos os tamponamentos nas tubagens que ficarão unutilizadas, incluindo todos os materiais e acessórios necessários conforme projecto e C.E.	vg	1	110,55	110,55 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.4	PROJECTO DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS							- €	- €	- €
C.4.1	TUBAGENS							- €	- €	- €
C.4.1.1	Fornecimento e aplicação de tubagem em PVC PN6, em ramais horizontais, na rede interior do edifício, embutidos nos pavimentos, incluindo todos os acessórios e ligações bem como abertura e tapamento de roços, onde necessário, de acordo com projecto e C.E.							- €	- €	- €
	* inclui 10% para ligações e desperdícios								- €	- €
C.4.1.1.1	Ø 40 mm	m	32,5	6,62	215,15 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.4.1.1.2	Ø 75 mm	m	30,8	8,17	251,64 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.4.1.1.3	Ø 90 mm	m	42,6	9,73	414,50 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.4.1.2	Fornecimento e assentamento de tubagem em PVC PN6 , incluindo abertura e tapamento de valas, em colectores enterrados, devidamente protegidas com areia ou betão pobre, conforme projecto, conforme projecto e C.E..							- €	- €	- €
	* inclui 10% para ligações e desperdícios								- €	- €
C.4.1.2.1	Ø 110 mm	m	28,2	11,47	323,45 €	100%	323,45 €	100%	323,45 €	- €
C.4.1.2.2	Ø 125 mm	m	42,3	13,41	567,24 €	100%	567,24 €	100%	567,24 €	- €
C.4.2	ACESSÓRIOS E CAIXAS DE VISITA/							- €	- €	- €
C.4.2.1	Fornecimento e assentamento de caixas de ligação / ralos de pavimento em PVC PN6, dotados com tampa cromada, para ligação dos ramais de descarga, e respectiva ligação a ramais, incluindo todos os acessórios, abertura e tapamento de roços, conforme projecto e C.E	un	6	16,91	101,46 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.4.2.2	Execução de caixas de visita, em blocos de betão com 15cm de espessura, com as faces interiores devidamente cerezitas, fecho de caixa superior em betão armado classe C20/25, A400 quando necessário, com tampa e aro de ferro, com oclusão hidráulica, para revestir superiormente com material igual ao do pavimento correspondentes, incluindo todos os trabalhos de escavação e reposição de terras, bem como ligações das tubagens, conforme projecto e C.E.	un	4	231	924,00 €	50%	462,00 €	50%	462,00 €	- €
C.4.3	TRABALHOS COMPLEMENTARES							- €	- €	- €
C.4.3.1	Execução de todos os tamponamentos nas tubagens que ficarão unutilizadas, incluindo todos os materiais e acessórios necessários conforme projecto e C.E.	vg	1	140,25	140,25 €	0%	- €	- €	- €	- €

C.4.3.2	Estabelecimento de todas as ligações da rede de drenagem de águas residual projectada à rede de drenagem residual existente, incluindo abertura e tapamento de vala, levantamento e reposição dos pavimentos existentes, todos os acessórios necessários e demais trabalhos complementares, conforme projecto e C.E..	vg	1	179,55	179,55 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.4.3.3	Execução dos ensaios previstos nas normas e regulamentos, às tubagens instaladas, nos termos a indicar pelos SMSB e conforme Caderno de Encargos.	vg	1	215,15	215,15 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.4.3.4	Elaboração e fornecimento das telas finais "Como Construído", contendo plantas em formato DWG ou DXF, incluindo todos os traçados e diâmetros das tubagens com a localização exacta dos ramais. Estas deverão conter 1 exemplar em suporte informático (CD-ROM) e 1 exemplar em papel.	vg	1	91,35	91,35 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.5	PROJECTO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS						- €	- €	- €	- €
C.5.1	TUBAGENS						- €	- €	- €	- €
C.5.1.1	Fornecimento e assentamento de tubagem em PVC PN6, incluindo abertura e tapamento de valas, em ramais horizontais de ligação entre tubos de queda e caixa de visita, devidamente protegidas com areia ou betão pobre, todos os acessórios e ligações necessárias e demais trabalhos complementares necessários à sua boa execução, conforme projecto e C.E.							- €	- €	- €
	* inclui 10% para ligações e desperdícios									
C.5.1.1.1	Ø 75 mm	m	9,4	8,17	76,80 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.5.1.2	Fornecimento e assentamento de tubagem em PVC PN6 , incluindo abertura e tapamento de valas, em colectores enterrados, devidamente protegidas com areia ou betão pobre, conforme projecto, conforme projecto e C.E.							- €	- €	- €
	* inclui 10% para ligações e desperdícios									
C.5.1.2.1	Ø 110 mm	m	74,8	10,95	819,06 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.5.1.3	Fornecimento e assentamento de tubagem em PVC PN6 em ramais horizontais, de ligação entre caleira e tubo de queda, incluindo fixações, remates finais, peças de ligação a tubos de queda, pintura em tinta de esmalte, todos os acessórios e ligações necessárias e demais trabalhos complementares necessários à sua boa execução, conforme projecto e C.E.							- €	- €	- €
	* inclui 10% para ligações e desperdícios									
C.5.1.3.1	Ø 75 mm	m	1,2	7,35	8,82 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.5.1.4	Execução de caleiras rectangulares 300x80mm, moldadas in situ, em chapa de zinco incluindo fixações, remates finais, peças de ligação a tubos de queda, pintura em tinta de esmalte, tubo de aço inox, para constituição de descarga de emergência, no Ø50mm, bem como todos os remates necessários à sua boa execução, todos os acessórios e ligações necessárias e demais trabalhos complementares necessários à sua boa execução, conforme projecto e C.E.	m	15	105,6	1 584,00 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.5.1.5	Fornecimento e aplicação de tubos de queda em PVC PN6, incluindo fixações, peças de ligação, todos os acessórios, ligações e demais trabalhos complementares necessários à sua boa execução, conforme projecto e C.E.							- €	- €	- €
	* inclui 10% para ligações e desperdícios									
C.5.1.5.1	Ø 75 mm	m	19,3	8,17	157,68 €	0%	- €	- €	- €	- €

C.5.1.5.2	Estabelecimento de todas as ligações da rede de drenagem de águas pluviais projecta à rede de drenagem pluvial existente, incluindo abertura e tapamento de vala, levantamento e reposição dos pavimentos existentes, todos os acessórios necessários e demais trabalhos complementares, conforme projecto e C.E..	vg	1	123,56	123,56 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.5.2	ACESSÓRIOS E CAIXAS DE VISITA/								- €	- €	- €
C.5.2.1	Fornecimento e aplicação de ralos de pinha em PVC, conforme projecto e C.E.	un	5	34,65	173,25 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.5.2.2	Execução de caixas de visita, em blocos de betão com 15 cm de espessura, com as faces interiores devidamente cerezitas, fecho de caixa superior em betão armado classe C20/25, A400 quando necessário, com tampa e aro de ferro, com oclusão hidráulica, para revestir superiormente com material igual ao do pavimento correspondentes, incluindo todos os trabalhos de escavação e reposição de terras, bem como todos os acessórios, ligações e demais trabalhos complementares necessários à sua boa execução, conforme projecto e C.E.	un	5	231	1 155,00 €	40%	462,00 €	- €	40%	462,00 €	- €
C.5.2.3	Fornecimento e assentamento de canal de drenagem, conforme projecto, incluindo grelha em ferro fundido da classe D400, devidamente ancorada em todo o seu comprimento, fornecimento de todos os materiais e ligações, remates de topo, escavação necessária e aterro após assentamento de canal, transporte dos produtos sobrantes a vazadouro, bem como demais trabalhos complementares necessários à sua boa execução, conforme projecto e C.E.	m	2,2	122,3	269,06 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS:								- €	- €	- €
C.6.1	CAMINHO DE CABOS								- €	- €	- €
C.6.1.1	Fornecimento e montagem de caminho de cabos de acordo com as peças escritas e as peças desenhadas, com as seguintes dimensões:								- €	- €	- €
C.6.1.1.1	60x300mm	m	62	25,58	1 585,96 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.2	QUADROS ELÉTRICOS E ALIMENTADORES								- €	- €	- €
C.6.2.1	Fornecimento e montagem de quadros elétricos com características e equipamentos em conformidades definido no Caderno de Encargos e colocados em consonância com as peças desenhadas:								- €	- €	- €
C.6.2.1.1	Ala Fisioterapia	un	1	914,1	914,10 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.2.2	Fornecimento e montagem, embebido nas paredes, de tubo VD, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças desenhadas, com os seguintes diâmetros:								- €	- €	- €
C.6.2.2.1	25	m	9	2,21	19,89 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.2.3	Fornecimento e enfiamento em tubo, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos								- €	- €	- €
C.6.2.3.1	XZ1(zh)-U3G4	m	9	2,38	21,42 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.2.4	Fornecimento de condutores e cabos elétricos assentes em Caminhos de Cabos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes:								- €	- €	- €
C.6.2.4.1	XZ1(Zh)-5G16	m	13	9,41	122,33 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.3	TOMADAS DE USOS GERAIS, ALIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS								- €	- €	- €

C.6.4.5	Fornecimento e montagem de aparelhagem de manobra e comando para montagem embecida ou saliente, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e de acordo com as peças desenhadas:										
C.6.4.5.1	Interrutor Simples	un	7	12,21	85,47 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.4.5.2	Comutador Escada Simples	un	10	12,61	126,10 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.4.5.3	Detetor de Movimento	un	14	41,58	582,12 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.4.6	Fornecimento e montagem de armaduras de iluminação para o interior, completamente equipadas, dos tipos e marcas definidos nas peças escritas, colocadas em consonância com as peças desenhadas, sendo:										
C.6.4.6.1	A1	un	2	95,7	191,40 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.4.6.2	A2	un	2	56,43	112,86 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.4.6.3	A3	un	2	51,15	102,30 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.4.6.4	A4	un	2	56,43	112,86 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.5	SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO										
C.6.5.1	Fornecimento e montagem, embecido nas paredes, de tubo VD, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças desenhadas, com os seguintes diâmetros (ver também projeto de SCIE):										
C.6.5.1.1		20	m	236	2,01	474,36 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.6.5.2	Fornecimento e enfiamento em tubo, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos seguintes diâmetros (ver também projeto de SCIE):										
C.6.5.2.1	LiYCY 2x1,5	m	236	2,05	483,80 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.5.3	Fornecimento de condutores e cabos elétricos assentes em Caminhos de Cabos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes:										
C.6.5.3.1	LiYCY 2x1,5	m	139	2,12	294,68 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
c.6.5.3.2	Instalação Elétrica e Montagem do Equipamento do sistema automático de deteção de incêndio com as alterações necessárias de maneira a ser possível ligar à central e demais equipamento já existente no edifício.	vg	1	805,2	805,20 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
	Ligação da Central, Ensaio e Testes Finais para a central existente.	vg	1	831,6	831,60 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.6	DIVERSOS										
C.6.6.1	Fornecimento e instalação dos seguintes equipamentos diversos de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:	vg	1								
	NOTA: Não apresentamos valor, por falta de pormenores.										
C.6.6.2	Fornecimento de telas finais da obra tal como executada, conforme peças desenhadas.	vg	1	100,65	100,65 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.6.6.3	Realização de ensaios, medições e outras obrigações necessárias para a realização da recepção das instalações.	vg	1	303,6	303,60 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €
C.7	INFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES										
C.7.1	TUBAGEM										
C.7.1.1	Tube de plástico ML da rede individual, instalado em roço (incluindo abertura e tapamento), ou embecido no betão, de acordo com as PE e PD, e com todos os acessórios necessários para o seu correto funcionamento, com:										
C.7.1.1.1		40	m	103,5	3	310,50 €	0%	- €	- €	- €	- €

C.7.1.1.2		25	m	51	2,21	112,71 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.2	CAMINHO DE CABOS								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.2.1	Fornecimento e montagem de caminho de cabos em chapa de aço perfurado de acordo com as PE e PD, com as seguintes dimensões:								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.2.1.1	60x300		m	48	25,58	1 227,84 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.3	EQUIPAMENTOS								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.3.1	Fornecimento, montagem, ensaio de armário bastidor, equipado de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.3.1.1	Ponto de Distribuição		un	1	739,2	739,20 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4	CABOS								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4.1	Fornecimento e instalação das seguintes canalizações em caminho de cabos, de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4.1.1	Fornecimento e montagem de bobine de cabo cabo 4/ UTP Cat6 LSZH (Bob.500m) - C6U-HF1-500m- Brand-Rex/Tenmega, ou equivalente.		m	240	1	240,00 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4.1.2	Fornecimento e montagem de cabo coaxial RG6, TCD-C-H N48HV3 TK (RG6LSZH), código 2901409, da TEKA ou equivalente.		m	196	1,02	199,92 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4.2	Fornecimento e instalação das seguintes canalizações em cabo embebido, de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4.2.1	Fornecimento e montagem de bobine de cabo cabo 4/ UTP Cat6 LSZH (Bob.500m) - C6U-HF1-500m- Brand-Rex/Tenmega, ou equivalente.		m	152	1	152,00 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4.2.2	Fornecimento e montagem de cabo coaxial RG6, TCD-C-H N48HV3 TK (RG6LSZH), código 2901409, da TEKA ou equivalente.		m	39	1,02	39,78 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4.2.3	Fornecimento e montagem de cabo de fibra ótica do tipo 2FO TKI SM 9/125 G657 (LSZH), ref.: 2901134, da TEKA ou equivalente.		m	104	2,51	261,04 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.4.2.4	Fornecimento e montagem de cabo coaxial RG11 PE LSZH N78HV3 TK, ref.:290766 da TEKA ou equivalente.		m	207	1,98	409,86 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.5	APARELHAGEM E EQUIPAMENTO								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.5.1	Fornecimento e instalação dos seguintes equipamentos de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:								- €	- €	- €	- €	- €
C.7.5.1.1	Tomadas para Par de cobre, RJ45 CAT6, referência C6CJAKU002 da Brand-Rex/Tenmega ou equivalente.		un	12	19,34	232,08 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.5.1.2	Tomada Coaxial para montagem, ref.: 290575 (TS102TE) da Teka, ou equivalente.		un	9	18,88	169,92 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.7.5.1.3	Amplificador		un	1	156,42	156,42 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.8	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO								- €	- €	- €	- €	- €
C.8.1	MEIOS DE INTERVENÇÃO								- €	- €	- €	- €	- €
C.8.1.1	Fornecimento e colocação de extintor portátil de pó químico ABC, tipo Exfaex ou equivalente, pressurizado, de eficácia 27A-183B-C, com 6 kg de agente extintor, com manómetro e mangueira com casquilho difusor, inclusive suporte e acessórios de montagem, ficando pronto a funcionar, nos termos e no local assinalado no projecto de SCIE, conforme caderno de encargos (CE).		un	1	62,48	62,48 €	0%	- €	- €	- €	- €	- €	- €
C.8.2	ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA								- €	- €	- €	- €	- €
C.8.2.1	Iluminação de Emergencia, conforme projecto e C.E.								- €	- €	- €	- €	- €
VER PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS													

C.8.2.1.1	Fornecimento e montagem de pictogramas de sinalética de evacuação, dos meios de extinção de incêndio e sistemas de segurança, conforme projecto.	un	5	16,04	80,20 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.8.3	SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO							- €	- €	- €
C.8.3.1	Fornecimento e instalação de botoneira de alarme analógicas endereçável, de rearme manual com isolador de curto-circuito, de ABS cor vermelho, com led de activação e indicador de alarme, incluindo os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em projecto de SCIE, conforme caderno de encargos (CE).	un	1	74,58	74,58 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.8.3.2	Fornecimento e instalação de sirene, de cor vermelho, para montagem no interior, com sinal acústico, incluindo os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em projecto de SCIE, conforme caderno de encargos (CE).	un	1	97,02	97,02 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.8.3.3	Fornecimento e instalação de detector óptico de fumos analógico endereçável, com isolador de curto-circuito, de ABS cor branca, formado por um elemento sensível a fumos claros, com led de activação e indicador de alarme e saída para piloto de sinalização remota, incluindo base universal, todos os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em projecto de SCIE, conforme caderno de encargos (CE).	un	6	82,5	495,00 €	0%	- €	- €	- €	- €
C.8.4	TRABALHOS COMPLEMENTARES							- €	- €	- €
C.8.4.1	Elaboração e fornecimento das telas finais "Como Construído", contendo plantas em formato DWG ou DXF, incluindo todos os traçados e diâmetros das tubagens com a localização exacta dos ramais, bem como de todos os elementos de segurança contra incêndio em edifícios. Estas deverão conter 1 exemplar em suporte informático (CD-ROM) e 1 exemplar em papel.	vg	1	220	220,00 €	0%	- €	- €	- €	- €

Data out.2017		IC - 15		
		Código:3274		
Manta Geotextil				
Quantidade	Unidade		Custo (€)	
			Unitários	Totais
1,000	m2	Manta Geotextil Rooftex 150 GR 2.20 M (rolo 275m2) TEXSA	0,29	0,29
				0,29
0,100	h	Servente	7,50	0,75
0,100	h	Pedreiro	12,50	1,25
				2,00
Custo directo (coef. De eficiência = 1.00)				2,29
Incid. No custo directo: MATERIAIS = 64,50% EQUIPAMENTOS = 2,24% MÃO DE OBRA = 33,26%				
CUSTO DA OPERAÇÃO (S lucro.% custos indirectos de 25%)				2,86
CUSTO TOTAL DA OPERAÇÃO(% de negociar caso não aceitem de (8%))				3,09

Data out.2017		IC - 15		
		Código:3274		
Fondaline (tela pitonada)				
Quantidade	Unidade		Custo (€)	
			Unitários	Totais
1,000	m2	Membrana fondaline	1,14	1,14
				1,14
0,100	h	Servente	7,50	0,75
0,100	h	Pedreiro	12,50	1,25
				2,00
Custo directo (coef. De eficiência = 1.00)				3,14
Incid. No custo directo: MATERIAIS = 64,50% EQUIPAMENTOS = 2,24% MÃO DE OBRA = 33,26%				
CUSTO DA OPERAÇÃO (S lucro.% custos indirectos de 25%)				3,93
CUSTO TOTAL DA OPERAÇÃO(% de negociar caso não aceitem de (8%))				4,24

Data out.2017		IC - 15		
		Código:3274		
Manta Geotextil				
Quantidade	Unidade		Custo (€)	
			Unitários	Totais
1,000	m2	Tubo drenagem diamentro 110	2,43	2,43
				2,43
0,100	h	Servente	7,50	0,75
0,100	h	Pedreiro	12,50	1,25
				2,00
Custo directo (coef. De eficiência = 1.00)				4,43
Incid. No custo directo: MATERIAIS = 64,50% EQUIPAMENTOS = 2,24% MÃO DE OBRA = 33,26%				
CUSTO DA OPERAÇÃO (S lucro.% custos indirectos de 25%)				5,54
CUSTO TOTAL DA OPERAÇÃO(% de negociar caso não aceitem de (8%))				5,98

Escavação				
Descrição	Unidades	Quantidades	Preço unitário	Total
CJF				
Junho				
Mão de Obra				
Encarregado	Hora	45,00	12,50 €	562,50 €
Ajudante	Hora	45,00	7,50 €	337,50 €
Ajudante	Hora	45,00	7,50 €	337,50 €
Total CJF				1 237,50 €
João José Alves				
Junho				
Carrinha	Hora	16,00	21,00 €	336,00 €
Funcionário	Hora	16,00	10,00 €	160,00 €
Total JJA				496,00 €
Sandokan				
Mini Giratória	VG	1,00	390,00 €	390,00 €
Total JJA				390,00 €
Total				2 123,50 €

Betão Ciclópico				
Descrição	Unidades	Quantidades	Preço unitário	Total
CJF				
Junho				
Mão de Obra				
Encarregado	Hora	88,00	12,50 €	1 100,00 €
Pedreiro	Hora	88,00	9,00 €	792,00 €
Pedreiro	Hora	88,00	9,00 €	792,00 €
Pedreiro	Hora	56,00	9,00 €	504,00 €
Ajudante	Hora	56,00	7,50 €	420,00 €
Equipamentos				
Camião Banheira	Hora	8,00	45,00 €	360,00 €
Máquina JCB	Hora	8,00	15,00 €	120,00 €
Materiais				
Areia média gr	m3	22,00	34,00 €	748,00 €
Brita	m3	12,00	35,00 €	420,00 €
Cimento	Un	108,00	2,37 €	255,96 €
Rachão	m3	31,14	5,99 €	186,53 €
Total CJF				5 698,49 €



EMPRESAS

ART.	DESIGNAÇÃO	UNL.	QNT.	Empresa A		Empresa B		Empresa C	
				PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS
FORNECIMENTO E MONTAGEM:									
8	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS								
8.1	CAMINHO DE CABOS								
8.1.1	Fornecimento e montagem de caminho de cabos de acordo com as peças escritas e as peças desenhadas, com as seguintes dimensões:								
8.1.1.1	60x300mm	m	62	23,25 €	1 441,50 €	19,70 €	1 221,40 €	25,58 €	1 585,65 €
8.2	QUADROS ELÉTRICOS E ALIMENTADORES								
8.2.1	Fornecimento e montagem de quadros elétricos com características e equipamentos em conformidades definido no Caderno de Encargos e colocados em consonância com as peças desenhadas:								
8.2.1.1	Q. Zona Nova Quartos	un	1	831,00 €	831,00 €	1 350,00 €	1 350,00 €	914,10 €	914,10 €
8.2.2	Fornecimento e montagem, embtido nas paredes, de tubo VD, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças desenhadas, com os seguintes diâmetros:								
8.2.2.1	25	m	9	2,01 €	18,09 €	0,95 €	8,55 €	2,21 €	19,90 €
8.2.3	Fornecimento e enfiamento em tubo, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes:								
8.2.3.1	XZ1(zh)-U3G4	m	9	2,16 €	19,44 €	2,30 €	20,70 €	2,38 €	21,38 €
8.2.4	Fornecimento de condutores e cabos elétricos assentes em Caminhos de Cabos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes:								
8.2.4.1	XZ1(Zh)-5G16	m	13	8,55 €	111,15 €	10,40 €	135,20 €	9,14 €	118,82 €
8.3	TOMADAS DE USOS GERAIS, ALIMENTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS								
8.3.1	Fornecimento e montagem, embtido nas paredes, de tubo VD, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças desenhadas, com os seguintes diâmetros:								
8.3.1.1	25	m	327	2,01 €	657,27 €	0,95 €	310,65 €	2,21 €	722,67 €
8.3.2	Fornecimento e enfiamento em tubo, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes:								
8.3.2.1	XZ1(zh)-U3G2,5	m	327	1,74 €	568,98 €	1,65 €	539,55 €	1,91 €	624,57 €
8.3.3	Fornecimento de condutores e cabos elétricos assentes em Caminhos de Cabos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes:								
8.3.3.1	XZ1(zh)-U3G2,5	m	367	1,74 €	638,58 €	1,65 €	605,55 €	1,91 €	700,97 €
8.3.4	Fornecimento e montagem, de caixas embebidas ou salientes, incluindo todos os acessórios, colocadas nos locais definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças escritas:								
8.3.4.1	Caixas de Derivação embebidas ou terminais	un	32	8,13 €	260,16 €	4,00 €	128,00 €	8,94 €	286,08 €
8.3.5	Fornecimento e montagem de tomadas para montagem embebida ou saliente, calhas, rodapés e equipamentos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e de acordo com as peças desenhadas, dos tipos:								
8.3.5.1	Tomada monofásica Simple tipo "schuko" com alvéolos protegidos	un	64	11,40 €	729,60 €	8,80 €	563,20 €	12,54 €	802,56 €
8.3.5.2	Sinalizador para casa de banho de pessoas com mobilidade reduzida incluído cordão e todos os equipamentos necessários para o seu correto funcionamento, de acordo com as peças desenhadas e escritas:	un	6	219,00 €	1 314,00 €	275,00 €	1 650,00 €	240,90 €	1 445,40 €
8.4	ILUMINAÇÃO NORMAL								
8.4.1	Fornecimento e montagem, embtido nas paredes, de tubos VD, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças desenhadas, com os seguintes diâmetros:								
8.4.1.1	16	m	281	1,71 €	480,51 €	0,75 €	210,75 €	1,88 €	528,28 €
8.4.2	Fornecimento e enfiamento em tubo, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes:								
8.4.2.1	XZ1(zh)-U3G1,5	m	281	1,50 €	421,50 €	1,40 €	393,40 €	1,65 €	463,65 €

ART.	DESIGNAÇÃO	UNL	QNT.	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS
8.4.3	Fornecimento de condutores e cabos elétricos assentes em Caminhos de Cabos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas dos tipos seguintes:								
8.4.3.1	XZ1(zh)-U3G1,5	m	154	1,50 €	231,00 €	1,40 €	215,60 €	1,65 €	254,10 €
8.4.4	Fornecimento e montagem, de caixas embebidas ou salientes, incluindo todos os acessórios, colocadas nos locais definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças escritas:								
8.4.4.1	Caixas de Derivação ou terminal	un	40	8,13 €	325,20 €	4,00 €	160,00 €	8,94 €	357,60 €
8.4.5	Fornecimento e montagem de aparelhagem de manobra e comando para montagem embebida ou saliente, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e de acordo com as peças desenhadas:								
8.4.5.1	Interrutor Simples	un	7	11,10 €	77,70 €	7,70 €	53,90 €	12,21 €	85,47 €
8.4.5.2	Computador Escada Simples	un	10	11,46 €	114,60 €	8,60 €	86,00 €	12,61 €	126,10 €
8.4.5.3	Detetor de Movimento	un	14	37,80 €	529,20 €	75,20 €	1 052,80 €	41,58 €	582,12 €
8.4.6	Fornecimento e montagem de armaduras de iluminação para o interior, completamente equipadas, dos tipos e marcas definidos nas peças escritas, colocadas em consonância com as peças desenhadas sendo:								
8.4.6.1	A1	un	29	87,00 €	2 523,00 €	71,50 €	2 073,50 €	95,70 €	2 775,30 €
8.4.6.2	A2	un	14	51,30 €	718,20 €	37,90 €	530,60 €	56,43 €	790,02 €
8.4.6.3	A3	un	6	46,50 €	279,00 €	32,60 €	195,60 €	51,15 €	306,90 €
8.4.6.4	A4	un	9	51,30 €	461,70 €	37,90 €	341,10 €	56,43 €	507,87 €
8.5	ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA								
8.5.1	Fornecimento e montagem, embebido nas paredes, de tubo VD, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças desenhadas, com os seguintes diâmetros: 25mm	m	78	2,01 €	156,78 €	0,75 €	58,50 €	2,21 €	172,38 €
8.5.1.1	Fornecimento e enfiamento em tubo, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes: XZ1(zh)-U3G1,5	m	78	1,50 €	117,00 €	1,40 €	109,20 €	1,65 €	128,70 €
8.5.1.1	Fornecimento de condutores e cabos elétricos assentes em Caminhos de Cabos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas dos tipos seguintes: XZ1(zh)-U3G1,5	m	139	1,50 €	208,50 €	1,40 €	194,60 €	1,65 €	229,35 €
8.5.1.1	Fornecimento e montagem, de caixas embebidas ou salientes, incluindo todos os acessórios, colocadas nos locais definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças escritas (ver também projeto de SCIE):								
8.5.1.1	Bloco Permanente e Autonomo, do tipo	un	19	113,70 €	2 160,30 €	91,80 €	1 744,20 €	125,07 €	2 376,33 €
8.5.1.1	Bloco Não Permanente e Autonomo	un	7	94,50 €	661,50 €	75,20 €	526,40 €	103,95 €	727,65 €
8.6	SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO								
8.6.1	Fornecimento e montagem, embebido nas paredes, de tubo VD, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas nas peças desenhadas, com os seguintes diâmetros (ver também projeto de SCIE):								
8.6.1.1	20	m	236	1,83 €	431,88 €	0,85 €	200,60 €	2,01 €	474,36 €
8.6.2	Fornecimento e enfiamento em tubo, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas, dos tipos seguintes:								
8.6.2.1	LiYCY 2x1,5	m	236	1,86 €	438,96 €	1,60 €	377,60 €	2,05 €	483,80 €
8.6.3	Fornecimento de condutores e cabos elétricos assentes em Caminhos de Cabos, com características em conformidade com o definido nas peças escritas e nos traçados definidos nas peças desenhadas dos tipos seguintes:								
8.6.3.1	LiYCY 2x1,5	m	139	1,93 €	268,55 €	1,60 €	222,40 €	2,12 €	294,68 €
8.6.4	Instalação Elétrica e Montagem do Equipamento do sistema automático de deteção de incêndio com as alterações necessárias de maneira a ser possível ligar à central e demais equipamento já existente no edifício.	vg	1	732,00 €	732,00 €	300,00 €	300,00 €	805,20 €	805,20 €
8.6.4.1	Ligação da Central, Ensaio e Testes Finais para a central existente.	vg	1	756,00 €	756,00 €	250,00 €	250,00 €	831,60 €	831,60 €
8.7	SISTEMA DE TRANSPORTE DE PESSOAS								
8.7.1	Fornecimento e instalação de Ascensor de acordo com MD, CT e PD, incluindo todos os acessórios necessários ao seu correcto funcionamento:								
8.8	DIVERSOS								

ART.	DESIGNAÇÃO	UNL	QNT.	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS
8.8.1	Fornecimento e instalação dos seguintes equipamentos diversos de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento.			Excluído	Excluído	Excluído	Excluído		
8.8.2	Fornecimento de telas finais da obra tal como executada, conforme pecas desenhadas.	vg	1	91,50 €	91,50 €	400,00 €	400,00 €	100,65 €	100,65 €
8.8.3	Realização de ensaios, medições e outras obrigações necessárias para a realização da recepção das instalações.	vg	1	276,00 €	276,00 €	200,00 €	200,00 €	303,60 €	303,60 €
9	NFRAESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES								
9.1	TUBAGEM								
9.1.1	Tubo de plástico ML da rede individual, instalado em roço (excluindo abertura e tapamento), ou embebido no betão, de acordo com as PE e PD, e com todos os acessórios necessários para o seu correto funcionamento.								
9.1.1.1	40	m	104	2,73 €	282,56 €	1,50 €	155,25 €	3,00 €	310,50 €
9.1.1.2	25	m	51	2,01 €	102,51 €	0,95 €	48,45 €	2,21 €	112,71 €
9.2	CAMINHO DE CABOS								
9.2.1	Fornecimento e montagem de caminho de cabos em chapa de aço perfurado de acordo com as PE e PD, com as seguintes dimensões:								
9.2.1.1	60x300	m	48	23,25 €	1 116,00 €	17,70 €	849,60 €	25,58 €	1 227,84 €
9.3	EQUIPAMENTOS								
9.3.1	Fornecimento, montagem, ensaio de armário bastidor, equipado de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento.								
9.3.1.1	Ponto de Distribuição	un	1	672,00 €	672,00 €	1 450,00 €	1 450,00 €	739,20 €	739,20 €
9.4	CABOS								
9.4.1	Fornecimento e instalação das seguintes canalizações em caminho de cabos, de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:								
9.4.1.1	Fornecimento e montagem de bobine de cabo cabo 4/ UTP Cat6 LSZH (Bob.500m) - C6U-HF1-500m- Brand- Rex/Tenmea ou equivalente.	m	240	0,91 €	217,44 €	0,90 €	216,00 €	1,00 €	240,00 €
9.4.1.2	Fornecimento e montagem de cabo coaxial RG6, TCD-C-H N48HV3 TK (RG6LSZH), código 2901409, da TEKA ou equivalente.	m	196	0,93 €	182,28 €	1,10 €	215,60 €	1,02 €	199,92 €
9.4.2	Fornecimento e instalação das seguintes canalizações em cabo embebido, de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:								
9.4.2.1	Fornecimento e montagem de bobine de cabo cabo 4/ UTP Cat6 LSZH (Bob.500m) - C6U-HF1-500m- Brand- Rex/Tenmea ou equivalente.	m	152	0,91 €	137,71 €	0,90 €	136,80 €	1,00 €	152,00 €
9.4.2.2	Fornecimento e montagem de cabo coaxial RG6, TCD-C-H N48HV3 TK (RG6LSZH), código 2901409, da TEKA ou equivalente.	m	39	0,93 €	36,27 €	1,10 €	42,90 €	1,02 €	39,78 €
9.4.2.3	Fornecimento e montagem de cabo de fibra ótica do tipo 2FO TKI SM 9/125 G657 (LSZH), ref.: 2901134, da TEKA ou equivalente.	m	104	2,28 €	237,12 €	2,50 €	260,00 €	2,51 €	261,04 €
9.4.2.4	Fornecimento e montagem de cabo coaxial RG11 PE LSZH N78HV3 TK, ref.:290766 da TEKA ou equivalente.	m	207	1,80 €	372,60 €	1,20 €	248,40 €	1,98 €	409,86 €
9.5	APARELHAGEM E EQUIPAMENTO								
9.5.1	Fornecimento e instalação dos seguintes equipamentos de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:								
9.5.1.1	Tomadas para Par de cobre, RJ45 CAT6, referência C6CJAKU002 da Brand-Rex/Tenmea ou equivalente.	un	12	17,58 €	210,96 €	12,50 €	150,00 €	19,34 €	232,08 €
9.5.1.2	Tomada Coaxial para montagem, ref.: 290575 (TS102TE) da Teka, ou equivalente.	un	9	17,16 €	154,44 €	11,90 €	107,10 €	18,88 €	169,92 €
9.5.1.3	Amplificador	un	1	142,20 €	142,20 €	245,00 €	245,00 €	156,42 €	156,42 €
9.6	DIVERSOS								
9.6.1	Fornecimento e instalação dos seguintes equipamentos diversos de acordo com as PE e PD, para o seu correto funcionamento:								
9.6.1.1	Elaboração dos ensaios de acordo com o capítulo 6 do 3º Manual de ITED, incluindo a execução do Relatório de Ensaio de Funcionalidade (REF) de acordo com o Manual Marcação (etiquetagem) de cabos conforme C. E. e de acordo com o Manual de ITED.	vg	1	174,00 €	174,00 €	200,00 €	200,00 €	191,40 €	191,40 €
9.6.1.2	Certificação da Instalação	vg	1	168,00 €	168,00 €	150,00 €	150,00 €	184,80 €	184,80 €
9.6.1.3	Execução de telas finais de acordo com o especificado nas Condições Técnicas.	vg	1	187,50 €	187,50 €	200,00 €	200,00 €	206,25 €	206,25 €
9.6.1.4	Execução de telas finais de acordo com o especificado nas Condições Técnicas.	vg	1	78,00 €	78,00 €	250,00 €	250,00 €	85,80 €	85,80 €
10	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO								
10.1	HIDRANTES EXTERIORES								
10.1.1	Execução de ramal para o marco de incêndio a partir da rede pública em tubagem de PEAD PN10 Polietileno de alta densidade (10Kg/cm2) - Ø90mm, incluindo abertura e tapamento de vala bem como todas as ligações e respectivos acessórios necessários para o seu correto funcionamento.	m	9	18,45 €	162,36 €	13,09 €	115,19 €	13,09 €	115,19 €
10.1.2	Fornecimento e colocação de marco de incêndio, tipo "Atlas" da "Pont-a-Mousson", com três saídas 100x65x65, incluindo válvulas de seccionamento e demais acessórios como chaves de manobra a fornecer aos bombeiros e todos os acessórios necessários para o seu correto funcionamento.	un	1	1 428,00 €	1 428,00 €	1 553,53 €	1 553,53 €	1 553,53 €	1 553,53 €

ART.	DESIGNAÇÃO	UNL	QNT.	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS
10.2	MEIOS DE INTERVENÇÃO								
10.2.1	Fornecimento e colocação de extintor portátil de pó químico ABC, tipo Exfaex ou equivalente, pressurizado, de eficácia 27A-183B-C, com 6 kg de agente extintor, com manómetro e mangueira com casquilho difusor, inclusive suporte e acessórios de montagem, ficando pronto a funcionar, nos termos e no local assinalado no projecto de Fornecimento e assentamento, incluindo todos os acessórios, de armários embutidos tipo "NOHA", modelo 31A, com braço basculante, com carretéis de mangueira semi-rígida, de 25.00 metros de lança, com desenrolador incorporado, agulheta e válvula de corte e manómetro, dispondo ainda de cofre lateral para colocação de extintor, nos termos e nos locais assinalados, incluindo todos os acessórios e ligações necessárias, ficando prontos a funcionar, incluindo ainda o fornecimento e assentamento de rede em tubagem em aço galvanizado, para a rede do serviço de incêndios, incluindo pintura à cor regulamentar, todos os acessórios e ligações, válvulas de seccionamento, bem como fixações abertura e	un	6	37,80 €	226,80 €	45,80 €	274,80 €	62,48 €	374,88 €
10.2.2	ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	un	3	1 486,50 €	4 459,50 €	380,16 €	1 140,48 €	380,16 €	1 140,48 €
10.3	Iluminação de Emergência, conforme projecto e C.E. (VER PROJECTO DE INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS)								
10.3.1	Fornecimento e montagem de pictogramas de sinalética de evacuação, dos meios de extinção de incêndio e sistemas de	un	58	14,58 €	845,64 €	15,00 €	870,00 €	16,04 €	930,32 €
10.3.2	segurança conforme projecto								
10.4	SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO								
10.4.1	Fornecimento e instalação de botoneira de alarme analógicas endereçável, de rearme manual com isolador de curto-circuito, de ABS cor vermelho, com led de activação e indicador de alarme, incluindo os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em projecto de SCIE, conforme caderno Fornecimento e instalação de sirene, de cor vermelho, para montagem no interior, com sinal acústico, incluindo os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em projecto de	un	6	67,80 €	406,80 €	42,10 €	252,60 €	74,58 €	447,48 €
10.4.2	Fornecimento e instalação de detector óptico de fumos analógico endereçável, com isolador de curto-circuito, de ABS cor branca, formado por um elemento sensível a fumos claros, com led de activação e indicador de alarme e saída para piloto de sinalização remota, incluindo base universal, todos os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em Fornecimento e instalação de sinalizador optico remoto, de ABS cor branca, para alimentação de 12 a 24 Vcc, com duplo led de cor vermelho, para montagem no interior, incluindo os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em	un	4	88,20 €	352,80 €	69,10 €	276,40 €	97,02 €	388,08 €
10.4.3	Projeto de Instalações Elétricas	un	31	75,00 €	2 325,00 €	37,20 €	1 153,20 €	82,50 €	2 557,50 €
10.4.4	Quadros elétricos fornecimento e montagem, de todos os quadros elétricos, incluindo todos os acessórios necessários para o seu correto funcionamento, colocados nos locais definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas no Caderno de Encargos	un	6	27,00 €	162,00 €	17,50 €	105,00 €	29,70 €	178,20 €
1.	Tomadas de Usos Gerais, Alimentação de Equipamentos e Força Motriz								
1.1	Fornecimento e montagem, embebido nas paredes, de tubos VD/ERM, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas no Caderno de Encargos com os seguintes diâmetros:	vg	1	1 236,00 €	1 236,00 €	1 795,20 €	1 795,20 €	1 359,60 €	1 359,60 €
1.2	Ø20mm	vg	1	1 176,00 €	1 176,00 €	1 497,60 €	1 497,60 €	1 293,60 €	1 293,60 €
1.3	Ø25mm	vg	1	1 056,00 €	1 056,00 €	1 694,70 €	1 694,70 €	1 161,60 €	1 161,60 €
2	Fornecimento e montagem, de caixas embebidas ou salientes, incluindo todos os acessórios, colocadas nos locais definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas no Caderno de Encargos								
2.1	Caixa de derivação e Aparelhagem funda	un	45	8,13 €	365,85 €	6,50 €	292,50 €	8,94 €	402,30 €
2.1.1		ml	323	1,83 €	591,09 €	0,85 €	274,55 €	2,01 €	649,23 €
2.1.2		ml	103	2,01 €	207,03 €	0,95 €	97,85 €	2,21 €	227,63 €
2.2									
2.2.1									

ART.	DESIGNAÇÃO	UNL	QNT.	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS
2.3	Fornecimento e enfiamento em tubo e/ou assentes em caminhos de cabos, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido no Caderno de Encargos nos treçados definidos nas peças desenhadas								
2.3.1	XZ1(zh)-U3G2,5	ml	396	1,74 €	689,04 €	1,65 €	653,40 €	1,91 €	756,36 €
2.3.2	XZ1(zh)-U5G4	ml	29	2,94 €	85,26 €	3,20 €	92,80 €	3,23 €	93,67 €
2.3.3	XZ1(zh)-U5G2,5	ml	74	2,28 €	169,18 €	2,40 €	178,08 €	2,51 €	186,24 €
2.4	Fornecimento e montagem de tomadas para montagem embebida ou saliente, calhas, rodapés e equipamentos, com características em conformidade com o definido no Caderno de Encargos dos seguintes tipos:								
2.4.1	Tomada monofásica Simples tipo "schuko" com alvéolos protegidos	un	39	11,40 €	444,60 €	8,80 €	343,20 €	12,54 €	489,06 €
2.4.2	Tomada monofásica Simples tipo "schuko" com alvéolos protegidos, com tampa	un	15	12,00 €	180,00 €	10,40 €	156,00 €	13,20 €	198,00 €
2.4.3	Tomada monofásica no teto tipo "schuko" com alvéolos protegidos	un	1	11,40 €	11,40 €	8,80 €	8,80 €	12,54 €	12,54 €
2.4.4	Sinalizador de WC de Deficientes	un	1	219,00 €	219,00 €	17,50 €	17,50 €	240,90 €	240,90 €
2.4.5	Tomada trifásica Fornecimento e montagem de equipamentos para montagem, com características em conformidade com o definido no Caderno de Encargos dos Iluminação Normal Fornecimento e montagem de tubos, incluindo todos os acessórios, nas condições referidas no Caderno de Encargos com os seguintes diâmetros:								
3.1	Tubo VD/ERMØ 20 mm	ml	511	1,83 €	935,13 €	0,95 €	485,45 €	2,01 €	1 027,11 €
3.2	Fornecimento e montagem, de caixas embebidas ou salientes, incluindo todos os acessórios, colocadas nos locais definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas no Caderno de Encargos:								
3.3	Caixa de Derivação ou terminal	un	16	8,13 €	130,08 €	4,00 €	64,00 €	8,94 €	143,04 €
3.4	Fornecimento e enfiamento em tubo e/ou assentes em caminhos de cabos, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido no Caderno de Encargos nos treçados definidos nas peças desenhadas								
	XZ1(zh)-U3G1,5	ml	411	1,50 €	616,50 €	1,40 €	575,40 €	1,65 €	678,15 €
	XZ1(zh)-U2x1,5	ml	54	1,38 €	74,52 €	0,96 €	51,84 €	1,52 €	82,08 €
	XZ1(zh)-U3x1,5	ml	46	1,95 €	89,70 €	1,40 €	64,40 €	2,15 €	98,90 €
3.5	Fornecimento e montagem de aparelhagem de manobra e comando para montagem embebida ou saliente, com características em conformidade com o definido no C.F.E.								
3.5.1	Interrutor Simples	un	6	11,10 €	66,60 €	7,70 €	46,20 €	12,21 €	73,26 €
3.5.2	Comutador de Escada Simples	un	4	11,46 €	45,84 €	8,60 €	34,40 €	12,61 €	50,44 €
3.5.3	Comutador de Escada Duplo	un	4	12,48 €	49,92 €	10,70 €	42,80 €	13,73 €	54,92 €
3.5.4	Detetor de movimento	un	16	37,80 €	604,80 €	75,20 €	1 203,20 €	41,58 €	665,28 €
3.5.5	Botão de Pressão	un	11	11,46 €	126,06 €	10,60 €	116,60 €	12,61 €	138,71 €
3.5.6	Comutador de Lustre	un	1	12,36 €	12,36 €	8,90 €	8,90 €	13,60 €	13,60 €
3.6	Fornecimento e montagem de armaduras de iluminação, completamente equipadas, dos tipos e marcas definidos no C.F.E. colocadas em consonância com as peças desenhadas								
	A1	un	14	87,00 €	1 218,00 €	71,50 €	1 001,00 €	95,70 €	1 339,80 €
	A2	un	9	51,30 €	461,70 €	37,90 €	341,10 €	56,43 €	507,87 €
	A2.E	un	4	140,10 €	560,40 €	87,90 €	351,60 €	154,11 €	616,44 €
	A3	un	7	46,50 €	325,50 €	32,60 €	228,20 €	51,15 €	358,05 €
	A4	un	9	51,30 €	461,70 €	37,90 €	341,10 €	56,43 €	507,87 €
	A5	un	11	50,10 €	551,10 €	35,80 €	393,80 €	55,11 €	606,21 €
	A5.E	un	1	138,90 €	138,90 €	85,80 €	85,80 €	152,79 €	152,79 €
	A6	un	19	135,00 €	2 565,00 €	110,70 €	2 103,30 €	148,50 €	2 821,50 €
	A7	un	2	142,20 €	284,40 €	124,50 €	249,00 €	156,42 €	312,84 €
	A8	un	2	111,00 €	222,00 €	86,80 €	173,60 €	122,10 €	244,20 €
	A9	un	6	105,00 €	630,00 €	83,40 €	500,40 €	115,50 €	693,00 €
4.	Iluminação de Emergência								
4.1	Fornecimento e montagem de tubos, incluindo todos os acessórios, nas condições referidas no Caderno de Encargos, com os seguintes diâmetros:								
4.1.1	VD/ERMØ20mm	ml	128	1,83 €	234,24 €	0,85 €	108,80 €	2,01 €	257,28 €
4.2	Fornecimento e enfiamento em tubo e/ou assentes em caminhos de cabos, de condutores e cabos elétricos, com características em conformidade com o definido no Caderno de Encargos nos treçados definidos nas peças desenhadas								
4.2.1	XZ1(zh)-U3G1,5	ml	128	1,50 €	192,00 €	1,40 €	179,20 €	1,65 €	211,20 €
5.	Sistema Automático de Detecção de Incêndio Fornecimento e montagem de todos os acessórios, colocadas nos locais definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas no Caderno de Encargos:								
5.1	Detetor Ótico de Fumos Convencional	un	16	29,70 €	475,20 €	33,70 €	539,20 €	32,67 €	522,72 €

ART.	DESIGNAÇÃO	UNL	QNT.	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS
5.2	Base para Detetor	un	16	7,38 €	118,08 €	3,50 €	56,00 €	8,12 €	129,92 €
5.3	Botoneira Manual de Alarme	un	4	36,60 €	146,40 €	42,10 €	168,40 €	40,26 €	161,04 €
5.4	Sirene de Alarme de Incêndio	un	1	49,80 €	49,80 €	69,10 €	69,10 €	54,78 €	54,78 €
	Detetor Velocimétrico	un	3	35,40 €	106,20 €	35,20 €	105,60 €	38,94 €	116,82 €
	Fornecimento e montagem, de tubos VD/ERM embebidos ou no teto à vista, incluindo todos os acessórios, nos traçados definidos nas peças desenhadas e nas condições referidas no								
5.5	Caderno de Encargos com os seguintes diâmetros								
5.5.1	VD/ERMØ20mm	ml	150	1,83 €	274,50 €	0,95 €	142,50 €	2,01 €	301,50 €
	fornecimento e entramento em tubo embebido e/ou a vista no teto, incluindo todos os acessórios, de condutores com características em conformidade com o definido no Caderno de Encargos, nos traçados definidos nas peças desenhadas,								
5.6	As peças em questão								
5.6.1	LiCY 2x1,5	ml	150	1,93 €	289,80 €	1,60 €	240,00 €	2,12 €	318,00 €
	Instalação Elétrica e Montagem do Equipamento do sistema automático de deteção de incêndio com as alterações necessárias de maneira a ser possível ligar à central e demais equipamento já existente no edifício								
5.7	Ligação da Central, Ensaios e Testes Finais para a central existente.	vg	1	366,00 €	366,00 €	500,00 €	500,00 €	402,60 €	402,60 €
6	Diversos Fornecimento de desenhos finais da obra tal como executada, conforme peças desenhadas.	vg	1	91,50 €	91,50 €	250,00 €	250,00 €	100,65 €	100,65 €
7	Realização de ensaios, medições e outras obrigações necessárias para a realização da receção das instalações.	vg	1	276,00 €	276,00 €	200,00 €	200,00 €	303,60 €	303,60 €
8	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO								
9	MEIOS DE INTERVENÇÃO								
	Fornecimento e colocação de extintor portátil de pó químico ABC, tipo Exfaex ou equivalente, pressurizado, de eficácia 27A-183B-C, com 6 kg de agente extintor, com manómetro e mangueira com casquilho difusor, inclusive suporte e acessórios de montagem, ficando pronto a funcionar, nos termos e no local assinalado no projecto de								
9.1.1	ILUMINAÇÃO E SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA	un	6	37,80 €	226,80 €	45,80 €	274,80 €	41,58 €	249,48 €
9.2	Fornecimento e colocação de pictograma de equipamentos contra incêndios, de poliestireno fotoluminescente, de 200x200 mm, tipo Sinalux ou equivalente, dos meios de extinção de incêndio, equipamentos do sistema de detecção, alarme e alerta, de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis, bem como demais trabalhos complementares								
9.2.1	Extintores	un	11	14,58 €	160,38 €	15,00 €	165,00 €	16,04 €	176,44 €
9.2.1.1	Bocas de Incêndio	un	2	14,58 €	29,16 €	15,00 €	30,00 €	16,04 €	32,08 €
9.2.1.2	Botões de Alarme	un	7	14,58 €	102,06 €	15,00 €	105,00 €	16,04 €	112,28 €
9.2.1.3	Fornecimento e colocação de pictograma de identificação de caminhos/vias de evacuação e saídas de emergência, de poliestireno fotoluminescente, de 400x200 mm, tipo Sinalux ou equivalente, de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis, bem como demais trabalhos complementares necessários à sua boa montagem, conforme projecto e								
9.2.2	Vias de Evacuação	un	21	23,31 €	489,51 €	15,00 €	315,00 €	25,64 €	538,44 €
9.2.2.1	Saídas de Emergência	un	3	23,31 €	69,93 €	15,00 €	45,00 €	25,64 €	76,92 €
9.2.2.2	agente extintor, de poliestireno fotoluminescente, de 240x85 mm, tipo Sinalux ou equivalente, de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis, bem como demais trabalhos complementares necessários à sua boa montagem, conforme projecto e								
9.2.3	Extintores (CE)	un	9	16,14 €	145,26 €	15,00 €	135,00 €	17,15 €	154,35 €
9.2.3.1	Agente Extintor CO2	un	2	16,14 €	32,28 €	15,00 €	30,00 €	17,15 €	34,30 €
9.2.3.2	Fornecimento e colocação de pictograma de equipamentos contra incêndios, de poliestireno fotoluminescente, de 200x200 mm, tipo Sinalux ou equivalente, dos meios de extinção de incêndio, equipamentos do sistema de detecção, alarme e alerta, de acordo com as normas e regulamentos aplicáveis, bem como demais trabalhos complementares								
9.2.4	Central de Incêndio	un	1	14,58 €	14,58 €	15,00 €	15,00 €	16,04 €	16,04 €
9.2.4.1	Corte Geral de Gás	un	1	14,58 €	14,58 €	15,00 €	15,00 €	16,04 €	16,04 €
9.2.4.2	Corte de Energia	un	1	14,58 €	14,58 €	15,00 €	15,00 €	16,04 €	16,04 €
9.2.4.3									

ART.	DESIGNAÇÃO	UNL	QNT.	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS	PREÇOS UNITÁRIOS	PREÇOS TOTAIS
9.2.5	Fornecimento e instalação de iluminação de emergência do tipo blocos autónomos, com fluxo luminoso 100 lúmens, com baterias de Ni-Cd de alta temperatura, autonomia de 1 h, incluindo os acessórios necessários à sua fixação e montagem, bem como todos os demais trabalhos necessários ao total funcionamento, nos locais assinalados em projecto	un	14	113,70 €	1 591,80 €	91,80 €	1 285,20 €	125,07 €	1 750,98 €
9.3	SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO								
9.3.1	Fornecimento e instalação de detector óptico de fumos analógico endereçável, com isolador de curto-circuito, de ABS cor branca, formado por um elemento sensível a fumos claros, com led de activação e indicador de alarme e saída para piloto de sinalização remota, incluindo base universal, todos os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento. nos locais assinalados em	un	25	75,00 €	1 875,00 €	37,20 €	930,00 €	82,50 €	2 062,50 €
9.3.2	Fornecimento e instalação de detector multifunções de fumos analógico endereçável, com isolador de curto-circuito, de ABS cor branca, formado por um elemento sensível a fumos claros, com led de activação e indicador de alarme e saída para piloto de sinalização remota, incluindo base universal, todos os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento. nos locais assinalados em	un	2	75,00 €	150,00 €	35,20 €	70,40 €	82,50 €	165,00 €
9.3.3	Fornecimento e instalação de sinalizador optico remoto, de ABS cor branca, para alimentação de 12 a 24 Vcc, com duplo led de cor vermelho, para montagem no interior, incluindo os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em	un	3	27,00 €	81,00 €	17,50 €	52,50 €	29,70 €	89,10 €
9.3.4	Fornecimento e instalação de botoneira de alarme analógicas endereçável, de rearme manual com isolador de curto-circuito, de ABS cor vermelho, com led de activação e indicador de alarme, incluindo os acessórios necessários à sua fixação bem como todos os demais trabalhos necessários para a sua completa instalação e total funcionamento, nos locais assinalados em projecto de SCIE, conforme caderno	un	4	67,80 €	271,20 €	42,10 €	168,40 €	74,58 €	298,32 €
	TOTAL				58 884,44 €		49 097,42 €		61 033,81 €
					+ IVA		+ IVA		+ IVA
NOTA: Excluimos deste orçamento, qualquer tipo de trabalhos de construção civil, tais como, abertura e tapamento de roços, valas, etc., bem como qualquer meio de elevação de equipamentos									
	Diferença				2 149,37 €		11 936,39 €		

CJF 61 033,81 € 2 149,37 €
IEN 58 884,44 €
Eletcto 49 097,42 € 11 936,39 €

**FICHA DE APROVAÇÃO DE MATERIAL E EQUIPAMENTO**

Obra:	Ampliação e Beneficiação de Edifício do Lar de São Tiago	FAME Nº	6								
Dono da Obra:	Santa Casa de Misericórdia de Viana do Castelo	Data:	14/09/2017								
Entidade Executante:	Carlos José Fernandes & C ^a , Lda.										
Localização:	Praça General Barbosa Viana do Castelo	Nº Obra:	276/278								
Referência de Projecto	Especialidade:	Impermeabilização de fundações									
	Prod./ mat./ equip. (Projecto):	Emulsões betuminosas									
	Artigo Mapa de Quantidades:										
	Referências no CE:	CE1272/2008									
	BETÃO ARMADO										
Proposto	Descrição do material submetido a aprovação:										
	VER ANEXO										
	Fabricante:	IMPERIALUM									
	Representante:	António Matos, Lda									
	Homologação	S/N	N	Anexo	N	Especificação	S/N	N	Anexo	N	
	Marcação CE	S/N	S	Anexo	S	Declaração de Desempenho	S/N	S	Anexo	S	
Catálogo	S/N	N	Anexo	N	Amostra	S/N	N	Anexo	N		
Aprovação		Data			Assinatura			Observações			
	Projectista Geral										
	Especialidade										
	Fiscalização										
Director Técnico da Obra											

IMPERKOTE® F

Descrição do Produto

Constituição:

É uma emulsão betuminosa não iónica de aspecto pastoso, solúvel em água e misturável com areia, cimento, gravilha, fibras minerais, etc.

É constituída por betumes e resinas, filerizada e estabilizada com emulsionantes minerais coloidais que asseguram a sua estabilidade.

Uma vez dada a rotura da emulsão, por evaporação da fase aquosa, consegue-se uma camada contínua que não flui a temperaturas elevadas.

Apresentação:

Em embalagens de 5 kg - Paletes com 96 latas

Em embalagens de 25 kg - Paletes com 24 latas

Em embalagens de 200 Kg - Paletes de 4 bidões

Características Técnicas:

CARACTERÍSTICAS	VALORES	UNIDADE	MÉTODO DE ENSAIO
Massa Volúmica (a 25° C)	1.0 - 1.1	g/cm ³	CQ-PO-11
Resíduo por evaporação	40 - 50	% em massa	CQ-PO-39
Inflamabilidade	Não inflamável	-	-
Combustibilidade	Não combustível	-	-
Tempo de secagem	< 24	Horas	-

Utilizações:

Como primário em impermeabilização diluído 2/3 de emulsão e 1/3 de água.

Na agricultura como protecção aos cortes resultantes das podas.

Aplicação:

Antes de aplicar a superfície deve estar isenta de pó, gorduras, óleos ou qualquer outro material que prejudique a sua normal aplicação e aderência.

Pode aplicar-se com rolo, espátula ou pistola com o mínimo de 8 bar de pressão.

Recomendações de Manuseamento e Armazenamento:

Evitar quedas e pancadas.

Transportar e armazenar as latas na vertical, sempre sob protecção climática - i.e. sol, chuva, geada, granizo, neve.

Nestas condições e com a lata inviolável, o produto poderá permanecer armazenado aproximadamente 1 ano após a respectiva data de enchimento.

Para informação mais específica relativa a transporte, manuseamento e outras características, é favor consultar a Ficha de Segurança

Eco Recomendações:

A separação selectiva e o reencaminhamento dos resíduos decorrentes da aplicação destes produtos, são da inteira responsabilidade do aplicador ou utilizador, de acordo com a legislação aplicável.

Devido à utilização de matérias-primas de origem natural, o produto pode apresentar ligeiras variações de cor, mantendo inalteradas as restantes características.

Os valores apresentados nesta ficha técnica são resultantes dos ensaios de controlo de qualidade realizados pela Imperialum (ISO 9001). Imperkote é uma marca registada da Imperialum.

FICHA DE SEGURANÇA DE PRODUTO
(Em conformidade com o Regulamento REACH (EC) nº 1907/2006)

Nº revisão: 08

Data de emissão: 29 de Janeiro de 2016

EMULSÕES BETUMINOSAS

1. Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1 Nomes comerciais dos produtos:

IMPERKOTE F
IMPERKOTE L

1.2 Utilização dos produtos: Emulsões betuminosas para utilização como primário em sistemas de impermeabilização ou outras utilizações

1.3 Identificação da empresa produtora:

IMPERALUM - Sociedade Comercial de Revestimentos e Impermeabilizações, S.A.
Zona Industrial do Pau Queimado
Apartado 151
2874-908 MONTIJO - PORTUGAL
Telef: + 351 21 232 71 00 e-mail: imperialum@imperialum.pt

1.4 Número de telefone de emergência: Número Nacional de emergência: 112
Centro de Informação Antivenenos: 808 250 143

2. Identificação dos perigos

Estes produtos não se encontram classificados como perigosos para as pessoas ou para o ambiente, no âmbito do Regulamento (CE) N°1272/2008.

3. Composição/Informação sobre os componentes

Composição: Betume de destilação (sem alcatrão), emulsionante natural (bentonite e/ou outro), água. Alguns casos (IMPERKOTE L) contém latex.

4. Primeiros socorros

Inalação: Não aplicável.

Contacto com a pele: Lavar cuidadosamente a pele, de preferência antes da secagem do produto. Se necessário, além de água e sabão utilizar um produto de limpeza sem solventes.

Contacto com os olhos: Lavar com água fria corrente e abundante, mantendo as pálpebras abertas. Procurar ajuda médica.

Ingestão: Não aplicável.

5. Medidas de combate a incêndios

Meios adequados de extinção: Espuma, Dióxido de Carbono (CO₂), Pó químico, Água pulverizada, Areia.

Meios de extinção não indicados: Jacto de água.

Perigos específicos resultantes da exposição: A combustão provoca um fumo negro e espesso. A exposição aos produtos de decomposição pode representar um risco para a saúde.

Equipamento especial de protecção: Utilizar equipamento de protecção das vias respiratórias autónomo.

6. Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

Precauções individuais: Não aplicável.

Precauções ambientais: Evitar o escoamento para redes de esgotos, cursos de água ou terrenos permeáveis. Em caso de incêndio, conter os resíduos resultantes do seu combate.

Métodos de limpeza: Recolher o material derramado, se necessário recorrendo a absorventes (areia ou outro), acondicionando-o em contentores, para posterior encaminhamento.

7. Manuseamento e armazenagem

7.1 Manuseamento: Respeitar as boas práticas de movimentação e transporte de cargas.

7.2 Armazenagem: Armazenar as embalagens em posição vertical, bem fechadas, mesmo depois de vazias, e preferencialmente protegidas da exposição ao sol e das intempéries. Garantir o afastamento de qualquer possível fonte de ignição, calor ou chama, por forma a evitar o risco de inflamação acidental.

7.3 Utilizações específicas: A aplicação deve ser executada de acordo com as boas práticas deste tipo de operação.

8. Controlo da exposição/protecção pessoal

8.1 Valores limites de exposição: Não aplicável;

8.2.1 Controlo da exposição profissional:

Protecção respiratória: Não requerida;

Protecção das mãos: Durante a aplicação do produto usar sempre luvas. Se a utilização deste produto ocorrer simultaneamente com a aplicação a quente de membranas betuminosas, essas luvas deverão ser resistentes ao calor, de preferência com manguitos, para garantir a cobertura do antebraço;

Protecção dos olhos: Usar óculos de segurança;

Protecção da pele: Usar vestuário completo, resistente ao fogo, com manga comprida e calça, complementado com calçado de segurança.

8.2.1 Controlo da exposição ambiental: Não aplicável.

9. Propriedades físicas e químicas

9.1 Informações gerais:

Aspecto: Pastoso à temperatura ambiente

Cor: Preto

Odor: Fraco

9.2 Dados importantes para a saúde, a segurança e o ambiente

pH: Não determinado

Ponto de ebulição/intervalo de ebulição: > 100 °C (água)

Ponto de inflamação: > 230 °C (betume asfáltico)

Inflamabilidade (sólido, gás): Não inflamável

Propriedades explosivas: Não aplicável

Propriedades oxidantes: Não aplicável

Pressão de vapor: Não determinada

Densidade: 1,00 a 1,10 g/cm³ (a 25 °C)

Solubilidade: Solúvel na maior parte dos solventes orgânicos, depois de seco

Hidrosolubilidade: Solúvel, antes de secar. Insolúvel depois de seco

Coeficiente de partição n-octanol/água: Não aplicável

Viscosidade: Não determinada

Densidade do vapor: Não aplicável

Taxa de evaporação: 50 – 60 %

9.3 Outras informações

Não aplicável

10. Estabilidade e reactividade

10.1 Condições a evitar: Produto estável nas condições normais de armazenagem, manuseamento e utilização. Seguir as regras de armazenagem indicadas em 7.2.

10.2 Matérias a evitar: O contacto com a generalidade dos hidrocarbonetos (óleos, combustíveis, solventes, etc) provoca a degradação do material.

10.3 Produtos de decomposição perigosos: A combustão do material pode gerar os seguintes produtos: CO, CO₂, SO₂, óxidos de azoto, entre outros. Os fumos resultantes dessa combustão são irritantes para os olhos e para as vias respiratórias.

11. Informação toxicológica

Inalação: Não são de considerar quaisquer efeitos;

Ingestão: Não são conhecidos os efeitos resultantes da ingestão do produto;

Contacto com a pele: Produto não irritante;

Contacto com os olhos: Não são conhecidos os efeitos resultantes do contacto com os olhos.

12. Informação ecológica

12.1 Ecotoxicidade: Não existem dados específicos. No entanto, o produto não deve ser enviado para a rede de esgotos sem tratamento prévio;

12.2 Mobilidade: Solúvel em água, antes de secar. Insolúvel depois de seco;

12.3 Persistência e degradabilidade: Produto não biodegradável;

12.4 Potencial de bioacumulação: Não conhecido;

12.5 Resultados da avaliação PBT: Não aplicável;

12.6 Outros efeitos adversos: Não conhecidos.

13. Considerações relativas à eliminação

O produto e as respectivas embalagens devem ser eliminados de acordo com a legislação local. Depois de seco e sólido, o produto pode ser considerado um resíduo industrial banal, pelo que geralmente é autorizada a sua deposição em aterro. O código da Lista Europeia de Resíduos (código LER) respectivo é o 170302 : "Mistura betuminosa não abrangidas em 170301", ou seja, não contendo alcatrão.

14. Informações relativas ao transporte

Não existem quaisquer precauções adicionais de segurança a ter em conta durante o transporte, para além do cumprimento das boas práticas de acondicionamento dos materiais.

IMDG/ADR/RID//ICAO/IATA: Não aplicáveis.

15. Informação sobre regulamentação

Classificação: Material classificado como não perigoso, no âmbito do Regulamento (CE) N°1272/2008 que revoga as Directivas 67/548/CEE e 1999/45/CE e altera o Regulamento (CE) N° 1907/2006;

Rotulagem: Não é requerida etiquetagem especial, nem se aplicam frases de risco e/ou de segurança;

Embalagem: Não são aplicáveis requisitos especiais.

16. Outras informações

Fontes de informação: Fichas de segurança das matérias-primas utilizadas na fabrico da preparação;
Lista europeia de resíduos (Portaria n° 209/2004, de 3 de Março);
Bibliografia da especialidade.

Destinatários: Todos os distribuidores, aplicadores e utilizadores dos produtos referidos no ponto 1.

Responsabilidade pela emissão desta ficha: IMPERALUM – Sociedade Comercial de Revestimentos e Impermeabilizações, S.A.

Data de emissão: Janeiro de 2016

N° revisão: 08

OBS: Nesta ficha foram transmitidos todos os conhecimentos que a IMPERALUM conseguiu recolher até à data da sua emissão. Qualquer acréscimo ou evolução destes conhecimentos dará lugar a uma revisão deste documento.

PROPOSTA DE TRABALHOS A MAIS PARA A ALA NOVA E PÁTIO CENTRAL

Item	Descrição	Un	Quantidade	CUSTO		VENDA	
				Pr. Unitário	Total	Pr. Unitário	Total
					32 061,04 €		
					32 061,04 €		
ALA NOVA QUARTOS							
1	Climatização - Sistema de Pavimento Radiante				7 000,00 €		9 100,01 €
1.1	Caixas de distribuição para pavimento, incluindo coletores, caudalímetros, termómetros, manómetros, purgadores de ar, válvulas de secionamento, adaptadores para tubo 16x1,8mm, curva-tubos, cabeças termostáticas, unidades base de controlo, tampa com chave e demais acessórios necessários ao correto funcionamento do pavimento radiante.						
	Coletor 1 - 8 saídas	Conj.	1,00	987,00 €	987,00 €	1 283,10 €	1 283,10 €
	Coletor 2 - 7 saídas	Conj.	1,00	903,47 €	903,47 €	1 174,51 €	1 174,51 €
1.2	Termostato para controlo de temperatura ambiente com interligação ao controlador por cabo, da UPONOR, ou equivalente:	Un	12,00	45,00 €	540,00 €	58,50 €	702,00 €
1.3	Circuito de aquecimento ambiente por pavimento radiante (PEX), incluindo fixações às placas isolantes preformatadas, conforme especificado:	m	1125,00	1,44 €	1 620,00 €	1,87 €	2 106,00 €
1.4	Placas isolantes preformatadas com barreira antivapor da UPONOR, ou equivalente, incluindo roda pé e fixações	m ²	220,00	12,23 €	2 690,60 €	15,90 €	3 497,78 €
1.5	Aditivo para betonilha do pavimento radiante	com	1,00	258,93 €	258,93 €	336,61 €	336,61 €
2	Cobertura Ala Nova (Quartos)				12 940,21 €		19 458,65 €
2.1	Fornecimento e execução de cobertura constituída por contraplacado marítimo de 2cm e 3 cm e todos os materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento						
	Contraplacado marítimo 250x125x30	m ²	219,70	33,48 €	7 355,49 €	49,52 €	10 880,32 €
	Contraplacado marítimo 250x125x21	m ²	219,70	25,42 €	5 584,72 €	39,05 €	8 578,33 €
3	Drenagens Periféricas				451,64 €		610,46 €
3.1	Drenagem e proteção de fundações, com manta geotextil, tubo de drenagem e camada de brita e todos os materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito funcionamento.						
	Manta Geotextil Rooflex 150 GR 2.20 M (rolo 275m ²) TEXSA	ml	62,00	2,29 €	141,98 €	3,09 €	191,67 €
	Tubo de drenagem Ø110	m	62,00	4,43 €	274,66 €	5,98 €	370,79 €
	Camada de brita	m ³	1,00	35,00 €	35,00 €	48,00 €	48,00 €
4	Parede Norte do corredor				5 355,94 €		6 540,66 €
4.1	Fornecimento e execução de parede de tijolo térmico 24 assente em argamassa ao traço 1:4.incluindo todos os materiais necessários ao seu perfeito acabamento.	m ²	109,06	19,77 €	2 156,12 €	23,72 €	2 587,34 €
4.2	Fornecimento e execução de membrana fondaline de proteção de parede e todos os remates ao seu perfeito acabamento.	m ²	109,06	3,14 €	342,45 €	4,24 €	462,31 €
4.3	Isolamento térmico tipo 'wallmate' com espessura de 4 cm, e todos os trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento.	m ²	109,06	5,70 €	621,64 €	7,41 €	808,13 €
4.4	Fornecimento e execução de revestimento de parede com placas de gesso cartonado, emassamento e todos os trabalhos necessarios ao seu perfeito acabamento.	m ²	109,06	20,50 €	2 235,73 €	24,60 €	2 682,88 €
PÁTIO CENTRAL							
1	Cobertura (Só materiais)				1 107,88 €		1 513,09 €
1.1	Fornecimento e execução de cobertura inclinada constituída por zinco puro e todos os materias necessários ao seu perfeito acabamento	m ²	18,14		- €		
	Fornecimento e execução de cobertura inclinada constituída por Geotextil e todos os materias necessários ao seu perfeito acabamento	m ²	18,14	1,90 €	34,47 €	2,57 €	46,53 €
	Fornecimento e execução de cobertura inclinada constituída por Placas de XPS de 3 cm e todos os materias necessários ao seu perfeito acabamento	m ²	18,14	4,90 €	88,89 €	6,37 €	115,55 €
	Fornecimento e execução de cobertura inclinada constituída por contraplacado marítimo de 3 cm e todos os materias necessários ao seu perfeito acabamento	m ²	18,14	33,48 €	607,33 €	49,52 €	898,37 €
	Fornecimento e execução de cobertura inclinada constituída por Perfis metálicos e todos os materias necessários ao seu perfeito acabamento.	kg			- €		
	Fornecimento e execução de tecto falso constituído por Gesso cartonado, emassamento, e todos os materias necessários ao seu perfeito acabamento	m ²	18,40	20,50 €	377,20 €	24,60 €	452,64 €
2	Climatização - Sistema de Pavimento Radiante				2 488,73 €		

- 2.1 Caixas de distribuição para pavimento, incluindo coletores, caudalímetros, termómetros, manómetros, purgadores de ar, válvulas de seccionamento, adaptadores para tubo 16x1,8mm, curva-tubos, cabeças termostáticas, unidades base de controlo, tampa com chave e demais acessórios necessários ao correto funcionamento do pavimento radiante.

Coletor 1 - 8 saídas	Conj.	1,00	987,00 €	987,00 €
Coletor 2 - 7 saídas	Conj.	1,00	903,47 €	903,47 €

- 2.2 Termostato para controlo de temperatura ambiente com interligação ao controlador por cabo, da UPONOR, ou equivalente:

Un	1,00	45,00 €	45,00 €
----	------	---------	---------

- 2.3 Circuito de aquecimento ambiente por pavimento radiante (PEX), incluindo fixações às placas isolantes preformatadas, conforme especificado:

m	77,00	1,44 €	110,88 €
---	-------	--------	----------

- 2.4 Placas isolantes preformatadas com barreira antivapor da UPONOR, ou equivalente, incluindo roda pé e fixações

m ²	15,00	12,23 €	183,45 €
----------------	-------	---------	----------

- 2.5 Aditivo para betonilha do pavimento radiante

com	1,00	258,93 €	258,93 €
-----	------	----------	----------

3	Parades Laterais da caixa do elevador			5 205,37 €	5 885,60 €
----------	--	--	--	-------------------	-------------------

Fornecimento e execução de paredes de bloco de cimento 50X20X20 assente em argamassa ao traço 1:4.incluindo todos os materiais necessários ao seu perfeito acabamento.

m ²	92,21	19,77 €	1 822,99 €	23,72 €	2 187,59 €
----------------	-------	---------	------------	---------	------------

Fornecimento e colocação de betão armado , moldado in situ, da classe C25/30, A400 em vigas e pilares, incluindo armaduras, cofragem, descofragem, vibração mecânica e escoramentos.

m ³	3,10	361,98 €	1 122,14 €	398,18 €	1 234,35 €
----------------	------	----------	------------	----------	------------

REBOCO

Execução de revestimento de paredes **interiores** com reboco para pintar a cor **branca**, incluindo e todos os materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento. (paredes laterais elevador)

m ²	60,72	15,78 €	958,16 €	17,20 €	1 044,40 €
----------------	-------	---------	----------	---------	------------

Execução de revestimento de paredes **exteriores** com reboco para pintar a cor **branca**, incluindo e todos os materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento. (paredes laterais elevador)

m ²	45,52	15,78 €	718,31 €	17,20 €	782,95 €
----------------	-------	---------	----------	---------	----------

PINTURAS

Fornecimento e execução de pintura de **paredes interiores** em reboco, com tinta de cor **branca**, incluindo e todos os materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento. (Caixa elevador)

m ²	60,72	5,50 €	333,96 €	6,00 €	364,02 €
----------------	-------	--------	----------	--------	----------

Fornecimento e execução de pintura de **paredes exteriores** em reboco, com tinta de cor **branca**, incluindo e todos os materiais e trabalhos necessários ao seu perfeito acabamento. (Caixa elevador)

m ²	45,42	5,50 €	249,81 €	6,00 €	272,29 €
----------------	-------	--------	----------	--------	----------



Mapa de Medições - Trabalhos a menos

Código do Orçamento: 276

Data: ___/___/___

Cliente: Santa Casa da Misericórdia

Obra: Ampliação do Lar de São Tiago

Descrição	Un.	Quantidade	Metros (m)	Peso (kg/m)	Total kg	Total m ³
ESTRUTURA METÁLICA						
PÁTIO CENTRAL						
Fornecimento e assentamento de elementos estruturais em perfis metálicos Fe430 a constituir pilares, incluindo metalização, todas as ligações e acessórios necessários, metalização e pintura, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.						
Pilares (pátio central) HEB 200						
Pilares (1,2,3,4)	kg	4	9,36	61,3	2295,07	2,30
Fornecimento e assentamento de elementos estruturais em perfis metálicos Fe430 a constituir pilares, incluindo metalização, todas as ligações e acessórios necessários, metalização e pintura, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.						
Pilares (pátio central) HEB 120						
Pilar P15	kg	1	4,1	26,7	109,47	0,11
Pilar P9	kg	1	3,18	26,7	84,91	0,08
Fornecimento e assentamento de elementos estruturais em perfis metálicos Fe430 a constituir vigas, incluindo metalização, todas as ligações e acessórios necessários, metalização e pintura, conforme projeto e obedecendo a todas as especificações do C.E.						
Vigas (pátio Central) HEB 120						
Vigas	kg	1	37,3	26,7	995,91	1,00
Total HEB 120	kg				1190,29	
Total HEB 200	kg				2295,07	