



**RÚBEN ALEXANDRE
DOS SANTOS
GOUVEIA**

**FISCALIZAÇÃO DE OBRA DE MÉDIA DIMENSÃO
POR EMPRESA CERTIFICADA**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO



**RÚBEN ALEXANDRE
DOS SANTOS
GOUVEIA**

**FISCALIZAÇÃO DE OBRA DE MÉDIA DIMENSÃO POR
EMPRESA CERTIFICADA**

Relatório de Estágio apresentado à Universidade de Aveiro para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil, realizado sob a orientação científica do Engenheiro António Jorge Ramos, Professor Assistente Convidado do Departamento de Engenharia Civil da Universidade de Aveiro.

o júri

Presidente

Professora Doutora Ana Luísa Pinheiro Lomelino Velosa
Professora Associada da Universidade de Aveiro

Professor Engenheiro Paulo Maranha Nunes Tiago
Professor Adjunto do Instituto Superior de Engenharia de Coimbra (Arguente)

Professor Engenheiro António Jorge Ramos
Professor Assistente Convidado da Universidade de Aveiro (Orientador)

agradecimentos

Quero agradecer à Duplano, Projetos e Obras de Engenharia Civil, Lda. e à Universidade de Aveiro por tornar possível a realização do estágio curricular.

Ao Engenheiro Fernando Lagoa e ao Engenheiro Paulo Mendonça, por todos os conhecimentos transmitidos, pela permanente disponibilidade e pela excelente tutoria que tornou esta experiência um desafio enriquecedor a todos os níveis.

Ao Professor Engenheiro António Jorge Ramos por todo o auxílio, disponibilidade, orientação e transmissão de conhecimentos na realização deste trabalho.

Agradeço a todos os meus amigos e colegas, à Redline e aos Gordos, pela amizade, apoio e motivação transmitida, desde sempre.

Quero agradecer à minha Família e à minha namorada, pelo apoio incansável, por todos os sacrifícios, pela motivação e por serem a minha maior inspiração durante todo este processo.

palavras-chave

Duplano, coordenação e fiscalização de obra, equipa de fiscalização, dono de obra, Unidade de Armazenamento e Logística, controlo, custos, planeamento, qualidade, segurança, higiene e saúde no trabalho, ambiente.

resumo

O presente relatório de estágio advém da conclusão da formação em Engenharia Civil e propõe-se a descrever o estágio curricular como opção contribuindo para a aplicação e consolidação dos conhecimentos teóricos adquiridos.

Este relatório baseia-se na experiência desenvolvida na coordenação e fiscalização da empreitada de construção da Unidade de Armazenamento e Logística, em Vagos. Descreve e caracteriza as funções exercidas pela equipa de fiscalização na empreitada como o supervisionamento da execução da obra, o controlo da qualidade, do planeamento, dos custos, do ambiente e da segurança, higiene e saúde no trabalho.

Avaliando os parâmetros de controlo da empreitada conclui-se que o planeamento foi o mais difícil de gerir, atrasando a obra cerca de um mês contratualmente, devido a atrasos inerentes ao empreiteiro geral e ao desgaste das negociações dos trabalhos a mais e a menos. Nas soluções construtivas utilizadas, foram detetadas diversas patologias pela equipa de fiscalização durante o acompanhamento da execução dos trabalhos e adotadas várias medidas de resolução demonstrando a importância da fiscalização numa obra desta dimensão.

Apresentam-se também, em anexo, vários modelos dos documentos utilizados pela fiscalização nesta empreitada com o intuito de proporcionar uma maior percepção do trabalho desenvolvido.

Keywords

Duplano, construction coordination and supervision, supervision team, construction owner, Warehousing and Logistics Unit, control, costs, planning, quality, health, safety and hygiene at work, environment.

Abstract

This internship report comes from the conclusion of the Civil Engineering training and proposes to describe the curricular internship as an option, contributing to the application and consolidation of the theoretical knowledge acquired.

This report is based on the experience of coordinating and supervising the construction of a Warehousing and Logistics Unit in Vagos. It describes and characterizes the functions carried out by the supervision team in the works, such as supervising the execution of the work, quality control, planning, costs, environment and health, safety and hygiene at work.

Evaluating the control parameters of the design, it was concluded that planning was the most difficult to manage, delaying the work by about a month contractually, due to delays inherent to the general contractor and the wear and tear of the negotiations of the extra works. In the constructive solutions used, several pathologies were detected by the supervision team during the monitoring of the execution of the work and several resolution measures were adopted, concluding and demonstrating the importance of supervision in a construction of this size.

Also presented, in annex, several models of the documents used by the supervision in the construction of this design with the intention of providing a better perception of the work developed.

Índice Geral

Índice de Figuras.....	v
1. Introdução	1
1.1. Enquadramento	1
1.2. Objetivos	1
1.3. Estrutura do relatório	2
2. DUPLANO, Projetos e Obras de Engenharia Civil, Lda.....	5
2.1. A empresa	5
2.2. Organização	6
3. Construção da Unidade de Armazenamento e Logística	9
3.1. Descrição do empreendimento	9
3.2. Soluções construtivas	11
3.3. Entidades intervenientes	14
4. Coordenação e fiscalização de obras.....	17
4.1. Conceito de fiscalização de obras	17
4.2. Funções e enquadramento legal da fiscalização	17
4.3. Principais procedimentos aplicados à fiscalização	21
5. Coordenação e fiscalização da construção de Unidade de Armazenamento e Logística.....	25
5.1. Introdução ao estágio	25
5.2. Gestão da informação.....	26
5.3. Acompanhamento das atividades na obra	27
5.3.1. Estaleiro de obra	27
5.3.2. Terraplenagens.....	28
5.3.3. Arranjos exteriores.....	30
5.3.4. Estabilidade	32
5.3.5. Revestimentos exteriores	34
5.3.6. Revestimentos interiores.....	35
5.3.7. Rede de abastecimento de água	45
5.3.8. Rede de drenagem de água residual.....	47
5.3.9. Rede de drenagem de água pluvial	49
5.3.10. Divisórias e vãos exteriores em serralharia de alumínio	51
5.3.11. AVAC e GTC (Gestão Técnica Centralizada)	53
5.3.12. Rede de Segurança Contra Incêndios	54

5.3.13.	Equipamentos	56
5.3.14.	Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	60
5.3.15.	Edifício do Grupo de Bombagem.....	62
5.4.	Controlo da qualidade	64
5.4.1.	Controlo de materiais em obra.....	65
5.4.2.	Controlo de subempreitadas.....	68
5.4.3.	Controlo da execução da obra.....	68
5.4.4.	Registo de Não Conformidades	78
5.5.	Planeamento e controlo de prazos	79
5.6.	Controlo de custos.....	81
5.6.1.	Medições.....	82
5.6.2.	Controlo dos trabalhos a mais e a menos	83
5.6.3.	Controlo financeiro.....	84
5.7.	Controlo da segurança, higiene e saúde no trabalho	85
5.8.	Controlo ambiental.....	91
5.9.	Fecho de obra.....	92
6.	Conclusões	95
	Referências bibliográficas	97
	Anexos	99
	Anexo I - Comparação do estado da obra no início e no final do estágio. Plantas de auxílio do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística.	101
	Anexo II - Exemplo do relatório diário pessoal e do relatório mensal para o orientador.	115
	Anexo III - Modelo da ata de reunião de obra e reunião de coordenação de segurança em obra.	123
	Anexo IV - Modelo do relatório mensal de acompanhamento da obra para o dono de obra.	127
	Anexo V- Boletins de Aprovação de Materiais e Equipamentos. Documentos da localização dos ensaios realizados em obra.	131
	Anexo VI - Documentos da formação e acolhimento dos trabalhadores em obra pela equipa de fiscalização e coordenador de segurança em obra.	147
	Anexo VII - Documentos utilizados no controlo da execução da obra.....	153
	Anexo VIII - Documento modelo de registo de ocorrência / não conformidade.	163
	Anexo IX - Plano de trabalhos apresentado pela entidade executante durante o estágio.....	167
	Anexo X - Exemplo de trabalhos a mais e a menos na construção do empreendimento.	173
	Anexo XI - Modelo do documento utilizado na realização dos autos de medição e do cronograma financeiro.....	179

Anexo XII - Índice do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra	183
Anexo XIII - Documento modelo de ficha de verificação ambiental.	187
Anexo XIV - Modelo do documento do Auto de Receção Provisória/Definitiva da obra.....	191

Índice de Figuras

Figura 1- Logótipo da empresa Duplano	5
Figura 2- Centro Comercial Glicínias	5
Figura 3- Retail Park Aveiro	5
Figura 4 - Hotel Meliá Ria	6
Figura 5 - Organograma da empresa Duplano	6
Figura 6 - Planta de implantação de arquitetura	9
Figura 7 - Alçado noroeste, nordeste, sudoeste e sudeste, respetivamente.....	12
Figura 8 - Planta da cobertura com a divisão das três naves	13
Figura 9 - Organograma da obra	15
Figura 10- Entidades intervenientes no empreendimento.....	18
Figura 11 - Gestão do empreendimento	23
Figura 12 - Resumo dos trabalhos concluídos no início do estágio.....	26
Figura 13 - Evolução da planta de estaleiro apresentada ao longo do estágio.....	28
Figura 14 - Movimento de terras no início do estágio (outubro, 2016).....	29
Figura 15 - Movimento de terras no final de dezembro, 2016.....	29
Figura 16 - Movimento de terras no final de fevereiro, 2017	30
Figura 17 - Evolução da execução do pavimento betuminoso	31
Figura 18 - Execução dos passeios em betão do tipo pavê	31
Figura 19 - Colocação da armadura na sapata e no muro de suporte	32
Figura 20 - Cofragem e betonagem da sapata e do muro de suporte.....	32
Figura 21 - Aplicação da rede metálica encimada no muro de betão	32
Figura 22 - Piso térreo onde a base da grua se encontrava	33
Figura 23 - Construção da laje fungiforme do piso 1 no negativo da grua.....	33
Figura 24 - Construção da laje colaborante do piso 2 no negativo da grua	33
Figura 25 - Alvenaria de bloco térmico aplicada até ao piso 1 no início do estágio	34
Figura 26 - Aplicação do painel exterior	34
Figura 27 - Aplicação do painel de cobertura do tipo sanduíche.....	35
Figura 28 - Montagem das claraboias de iluminação zenital.....	35
Figura 29 - Pintura na parede do piso 0	36
Figura 30 - Pintura na parede do piso 1	36
Figura 31 - Chapa de contra fachada no Piso 2	37
Figura 32 - Pintura das paredes e teto das caixas de escada	37
Figura 33 - Pintura da parede do corredor da zona administrativa	37

Figura 34 - Aplicação de cerâmico nas paredes dos balneários.....	38
Figura 35 - Pintura da parede na zona de lazer	38
Figura 36 - Aplicação do rodapé no corredor da zona administrativa.....	38
Figura 37 – Acabamento do pavimento em betão à vista do piso 0	39
Figura 38 - Acabamento do pavimento em betão à vista do piso 1	39
Figura 39 - Acabamento do pavimento em betão à vista do piso 2	39
Figura 40 - Aplicação de cerâmico no pavimento do corredor da zona administrativa	40
Figura 41 - Aplicação de cerâmico no pavimento dos balneários da zona administrativa	40
Figura 42 - Acessórios do piso flutuante para aplicação no pavimento da zona administrativa.....	40
Figura 43 - Aplicação de piso flutuante no gabinete do dono de obra na zona administrativa.....	41
Figura 44 - Aplicação de piso flutuante em gabinete da zona administrativa	41
Figura 45 - Pintura do teto do piso 0.....	42
Figura 46 - Acabamento do teto do piso 1	42
Figura 47 - Acabamento do teto do piso 2	42
Figura 48 - Montagem da estrutura para a aplicação do pladur acústico no teto do corredor da zona administrativa.....	43
Figura 49 - Aplicação do pladur acústico no teto do corredor da zona administrativa	43
Figura 50 - Aplicação do pladur acústico no teto do refeitório da zona administrativa	43
Figura 51 - Aplicação do pladur hidrófugo no teto dos balneários na zona administrativa	44
Figura 52 - Pintura dos pilares pré-fabricados no piso 0	44
Figura 53 - Pintura corta-fogo nos pilares metálicos do piso 1	44
Figura 54 - Pintura dos pilares pré-fabricados do piso 2	45
Figura 55 - Marcação da abertura de roços para a passagem da rede de abastecimento de água	45
Figura 56 - Abertura de roços para a passagem da rede de abastecimento de água	46
Figura 57 - Montagem da rede de abastecimento de água.....	46
Figura 58 - Rede de abastecimento de água com aplicação de manga na tubagem de água quente para evitar condensações	46
Figura 59 - Instalação de loiças sanitárias (lavatórios).....	47
Figura 60 - Instalação de loiças sanitárias (sanitas e urinóis).....	47
Figura 61 - Montagem da rede de drenagem de águas residuais	48
Figura 62 - Aplicação de caixas de visita da rede de drenagem de águas residuais	48
Figura 63 -Caixa de visita da rede de drenagem de águas residuais (vista interior).....	48

Figura 64 - Fossa séptica pré-fabricada para armazenar as águas residuais	49
Figura 65 - Montagem da caleira de balão pré-fabricada da rede de drenagem de águas pluviais na zona do cais	49
Figura 66 – Pormenor da caleira de balão da rede de drenagem de águas pluviais.....	50
Figura 67 – Continuação da montagem da caleira de balão pré-fabricada da rede de drenagem de águas pluviais	50
Figura 68 - Caleira pré-fabricada na cobertura	50
Figura 69 - Montagem dos coletores da rede de drenagem de águas pluviais no piso 2 ...	51
Figura 70 - Montagem dos tubos de queda da rede de drenagem de águas pluviais no piso 2.....	51
Figura 71 - Montagem de divisórias envidraçadas no corredor da zona administrativa ...	52
Figura 72 – Montagem de divisórias envidraçadas no refeitório da zona administrativa .	52
Figura 73 – Aplicação de vãos envidraçados na zona administrativa para a zona exterior	52
Figura 74 - Montagem de estores nos vãos envidraçados da zona administrativa	53
Figura 75 - Aplicação de vãos envidraçados na zona administrativa para a zona exterior	53
Figura 76 - Aplicação de porta envidraçada na zona administrativa para a zona exterior	53
Figura 77 - Montagem das condutas de ventilação do ar condicionado (AVAC) no gabinete do dono de obra	54
Figura 78 - Montagem das condutas de ventilação do ar condicionado (AVAC) na zona administrativa.....	54
Figura 79 - Hélices de ventilação do projeto AVAC	54
Figura 80 - Rede de incêndio armada com carretel no interior do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística	55
Figura 81 - Marcos de incêndio aplicados no exterior.....	55
Figura 82 - Alarme de incêndio na zona administrativa	55
Figura 83 - Equipamento SADI para deteção de incêndio e equipamento de controlo de acessos.....	56
Figura 84 - Casa das máquinas dos monta-cargas	56
Figura 85 - Montagem dos monta-cargas	57
Figura 86 - Negativo dos monta-cargas com guardas de segurança	57
Figura 87 – Continuação da montagem dos monta-cargas	57
Figura 88 - Aspetto dos monta-cargas já instalados	58
Figura 89 - Montagem dos portões automáticos que servem o cais de expedição	58
Figura 90 - Equipamentos de controlo elétrico.....	58
Figura 91 - Posto de seccionamento localizado na entrada do empreendimento	59
Figura 92 - Posto de transformação localizado na zona administrativa.....	59

Figura 93 - Gerador de energia localizado na zona administrativa	59
Figura 94 - Câmara de vigilância (CCTV)	60
Figura 95 - Registo fotográfico de alguns dos equipamentos presentes em obra	60
Figura 96 - Construção do edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	61
Figura 97 - Colocação de malha sol no pavimento do edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos	61
Figura 98 - Revestimento exterior de reboco e pintura no edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos	61
Figura 99 - Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos concluído	62
Figura 100 - Construção do edifício do grupo de bombagem e montagem da armadura do reservatório de apoio do grupo de bombagem de segurança contra incendio em edifícios	62
Figura 101 - Construção do edifício do grupo de bombagem e da betonagem do reservatório de apoio do grupo de bombagem de segurança contra incendio em edifícios	63
Figura 102 - Montagem da armadura para os dois depósitos de apoio do grupo de pressurização.....	63
Figura 103 - Revestimento interior do grupo de pressurização	63
Figura 104 - Revestimento interior do grupo de bombagem	64
Figura 105 - Edifício do Grupo de Bombagem e depósito concluídos.....	64
Figura 106 - Esquema de montagem da junta da laje do piso 2	65
Figura 107 – Aplicação do cordão para juntas de dilatação	66
Figura 108 - Aplicação do mástique corta-fogo	66
Figura 109 – Aplicação da junta de expansão para pavimentos térreos	66
Figura 110 - Junta de dilatação com o acabamento final de pintura.....	67
Figura 111 - Ensaio Troxler ao pavimento para aplicação de betuminoso.....	67
Figura 112 - Ensaio Troxler para construção do piso térreo no negativo da grua.....	67
Figura 113 – Ensaio de verificação da espessura da tinta corta-fogo nos pilares metálicos com um medidor de espessuras de camadas	68
Figura 114 - Patologias identificadas no painel exterior de fachada	69
Figura 115 – Outra perspetiva da identificação de patologias no painel exterior de fachada	69
Figura 116 - Identificação de humidades no pavimento do piso 2	70
Figura 117 - Infiltrações provenientes do mau isolamento dos ralos da rede de drenagem de águas pluviais	70
Figura 118 - Patologias identificadas na pintura dos pilares pré-fabricados do piso 2.....	71
Figura 119 - Patologias identificadas na pintura exterior das caixas de escada do piso 2.	71
Figura 120 - Patologias identificadas na pintura dos cocos do teto do piso 0	71

Figura 121 – Continuação das patologias identificadas na pintura dos cocos no teto do piso 0.....	72
Figura 122 – Patologias identificadas nas vigas delta pré-fabricadas do piso 2.....	72
Figura 123 – Patologias identificadas nos pilares pré-fabricados do piso 2.....	73
Figura 124 - Identificação de lixo na cobertura.....	73
Figura 125 - Identificação de pregos na cobertura.....	74
Figura 126 - Identificação de patologias nas madres Madremax que suportam os painéis de cobertura.....	74
Figura 127 - Identificação de patologias no painel de cobertura (vista do piso 2).....	74
Figura 128 - Identificação de limalhas de ferro na cobertura.....	75
Figura 129 - Identificação de patologias nos pilares metálicos do piso 1.....	75
Figura 130 - Identificação de patologias na pintura corta-fogo dos pilares metálicos do piso 1.....	76
Figura 131 - Identificação de novas patologias na pintura corta-fogo dos pilares metálicos do piso 1.....	76
Figura 132 - Parafusos excessivamente cobertos com tinta corta-fogo nos pilares metálicos do piso 1.....	76
Figura 133 - Identificação de patologias na pintura corta-fogo das vigas metálicas do piso 1.....	77
Figura 134 - Identificação de patologias na chapa de contra fachada do piso 2.....	77
Figura 135 - Identificação de sujidades no pavimento do piso 2.....	78
Figura 136 - Tipos de atrasos no planeamento da construção do empreendimento.....	80
Figura 137 – Inspeção e visita ao campo de futebol de Cadima (Coimbra) para certificação de qualidade da execução do trabalho a mais.....	82
Figura 138 - Tipos de trabalhos a mais e a menos na construção do empreendimento.....	83
Figura 139 - Tipos de autos de medição efetuados durante a construção do empreendimento.....	84
Figura 140 - Utilização de equipamento de proteção individual e arnês na plataforma de elevação.....	87
Figura 141 - Montagem do arnês para proceder à elevação da plataforma.....	87
Figura 142 - Utilização de guardas de proteção coletiva nos negativos do piso 2.....	87
Figura 143 - Utilização de guardas de proteção coletiva e rede protetora nos negativos dos monta-cargas.....	88
Figura 144 - Utilização de guardas de proteção coletiva na periferia da obra.....	88
Figura 145 – Utilização de rede protetora na aplicação do painel de cobertura.....	88
Figura 146 - Ausência de guardas e sinalização na caixa de visita no pavimento.....	89
Figura 147 - Ausência de guardas e sinalização na caixa de visita.....	89
Figura 148 - Ausência de guardas e sinalização na caixa de visita do passeio.....	89

Figura 149 - Carga de resíduos provenientes da obra.....	92
Figura 150 - Carga de resíduos de óleo provenientes dos monta-cargas.....	92
Figura 151 - Frente de obra no início do estágio	103
Figura 152 - Frente de obra no fim do estágio.....	103
Figura 153 - Alçado sudeste no início do estágio	103
Figura 154 - Alçado sudeste no fim do estágio.....	103
Figura 155 – Alçado nordeste no início do estágio.....	103
Figura 156 – Alçado nordeste no fim do estágio	103
Figura 157 - Zona do cais no início do estágio	104
Figura 158 - Zona do cais no fim do estágio	104
Figura 159 - Alçado sudoeste no início do estágio	104
Figura 160 - Alçado sudoeste no fim do estágio.....	104
Figura 161 – Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos no início do estágio	104
Figura 162 - Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos no fim do estágio	104
Figura 163 - Edifício do Grupo de Bombagem no início do estágio	105
Figura 164 – Edifício do Grupo de Bombagem no fim do estágio	105
Figura 165 - Zona do campo de futebol no início do estágio	105
Figura 166 - Zona do campo de futebol no fim do estágio	105
Figura 167 - Interior do cais de cargas e descargas no início do estágio.....	105
Figura 168 - Interior do cais de cargas e descargas no fim do estágio	105
Figura 169 - Corredor da zona administrativa no piso 0 no início do estágio	106
Figura 170 - Corredor da zona administrativa no piso 0 no fim do estágio.....	106
Figura 171 - Balneários da zona administrativa do piso 0 no início do estágio	106
Figura 172 - Balneários da zona administrativa do piso 0 no fim do estágio	106
Figura 173 - Instalações sanitárias na zona administrativa do piso 0 no início do estágio	106
Figura 174 - Instalações sanitárias na zona administrativa do piso 0 no início do estágio	106
Figura 175 - Refeitório da zona administrativa no piso 0 no início do estágio	107
Figura 176 - Refeitório da zona administrativa no piso 0 no fim do estágio.....	107
Figura 177 - Sala de formação na zona administrativa no piso 0 no início do estágio....	107
Figura 178 - Sala de formação na zona administrativa no piso 0 no fim do estágio	107
Figura 179 - Gabinete do dono de obra na zona administrativa do piso 0 no início do estágio	107
Figura 180 - Gabinete do dono de obra na zona administrativa do piso 0 no fim do estágio	107

Figura 181 - Gabinete na zona administrativa do piso 0 no início do estágio	108
Figura 182 - Gabinete na zona administrativa do piso 0 no fim do estágio.....	108
Figura 183 - Parte do armazém do piso 0 no início do estágio.....	108
Figura 184 - Parte do armazém do piso 0 no fim do estágio	108
Figura 185 - Zona de cargas e descargas no cais no início do estágio.....	108
Figura 186 - Zona de cargas e descargas no cais no fim do estágio	108
Figura 187 - Parte do piso 1 no início do estágio	109
Figura 188 - Parte do piso 1 no fim do estágio	109
Figura 189 - Parte do armazém do piso 1 no início do estágio.....	109
Figura 190 - Parte do armazém do piso 1 no fim do estágio	109
Figura 191 - Construção da cobertura no piso 2 no início do estágio.....	109
Figura 192 - Parte do armazém do piso 2 no fim do estágio	109
Figura 193 – Parte do piso 2 no início do estágio.....	110
Figura 194 - Parte do piso 2 no fim do estágio	110
Figura 195 - Construção da cobertura no início do estágio	110
Figura 196 - Parte da cobertura no fim do estágio.....	110
Figura 197 – Continuação da construção da cobertura no início do estágio	110
Figura 198 – Continuação de parte da cobertura no fim do estágio	110
Figura 199 – Planta do Piso 0 do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística..	111
Figura 200 - Planta da zona administrativa do Piso 0 do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística	112
Figura 201 - Planta do Piso 1 do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística ..	113
Figura 202 - Planta do Piso 2 do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística ..	114
Figura 203 - Exemplo do relatório diário pessoal.....	117
Figura 204 - Relatório mensal para o orientador	122
Figura 205 - Modelo da ata de reunião de obra e reunião de coordenação de segurança em obra	125
Figura 206 – Modelo do relatório mensal de acompanhamento da obra para o dono de obra	130
Figura 207 - Resumo da aprovação dos Boletins de Aprovação de Materiais e Equipamentos.....	133
Figura 208 – Boletim de Aprovação de Materiais e Equipamentos nº50	136
Figura 209 - Boletim de Aprovação de Materiais e Equipamentos nº19.....	141
Figura 210 - Boletim de Aprovação de Materiais e Equipamentos nº 20.....	144
Figura 211 - Localização do ensaio de medição da espessura da tinta corta-fogo nos pilares metálicos com um medidor de espessuras de camadas no módulo B5 do piso 1	145

Figura 212 - Exemplo do documento de formação e acolhimento dos trabalhadores em obra	151
Figura 213 – Localização das humidades no piso 2	155
Figura 214 - Localização das patologias na pintura dos pilares do piso 2.....	156
Figura 215 - Exemplo da localização das patologias na pintura dos cocos do teto do piso 0 no módulo A1	157
Figura 216 - Localização das patologias nos elementos pré-fabricados do piso 2	158
Figura 217 - Localização das patologias no painel de cobertura com observação em cima da cobertura.....	159
Figura 218 - Localização das patologias no painel de cobertura e nas madres Madremax com observação no piso 2	160
Figura 219 - Localização das patologias na chapa de contra fachada do piso 2.....	161
Figura 220 - Localização das sujidades no pavimento do piso 2.....	162
Figura 221 – Documento modelo de registo de ocorrência/não conformidade	165
Figura 222 - Plano de trabalhos apresentado pela entidade executante durante o estágio	171
Figura 223 - Trabalho a mais da execução do campo de futebol.....	176
Figura 224 - Modelo do documento que resume todos os trabalhos a mais e a menos ...	177
Figura 225 - Modelo do documento utilizado na realização dos autos de medição	181
Figura 226 - Modelo do documento utilizado na realização do cronograma financeiro .	182
Figura 227 – Índice do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra.....	186
Figura 228 – Documento modelo de ficha de verificação ambiental	189
Figura 229 – Documento modelo do Auto de Receção Provisório/Definitivo da obra ...	194

1. Introdução

1.1. Enquadramento

O presente Relatório de Estágio enquadra-se no âmbito da realização do estágio curricular incluído no plano de estudos do Mestrado Integrado em Engenharia Civil da Universidade de Aveiro.

O relatório baseia-se no estágio curricular, desenvolvido ao longo do ano letivo de 2016/2017, em coordenação e fiscalização da construção da Unidade de Armazenamento e Logística localizada em Vagos, pela empresa Duplano - Projetos e Obras de Engenharia Civil, Lda.

Segundo Rodrigues (2010), a organização de obras carece da necessidade de assegurar a garantia de conformidade entre o preconizado em projeto e o efetivamente executado, o que levou a que um conjunto de empresas no setor privado se dedicassem a praticar tarefas com o intuito de prestarem apoio técnico aos donos de obra.

A coordenação e fiscalização de uma obra privada de média dimensão é uma atividade crucial no processo de gestão do empreendimento. Os procedimentos aplicados eficientemente por uma equipa profissional conduzem a uma obra controlada ao nível dos custos, prazos, qualidade, segurança, higiene e ambiente, garantindo ao dono de obra um controlo precioso do empreendimento.

Neste relatório, é apresentado um conjunto de imagens que ilustram e descrevem as tarefas efetuadas durante o estágio com o objetivo de melhorar a capacidade de perceção do trabalho desenvolvido pela equipa de fiscalização. De forma a não comprometer qualquer relação comercial entre empresas intervenientes, alguns valores não são apresentados como, por exemplo, os valores dos trabalhos a mais e a menos e para manter a confidencialidade entre as mesmas alguns documentos também não são preenchidos como, por exemplo, os documentos modelo dos autos de medição.

1.2. Objetivos

O principal objetivo da realização do estágio curricular é a obtenção de experiência prática na área da coordenação e fiscalização de obras. A oportunidade de estabelecer um

contacto direto com a obra proporciona uma melhor relação entre os conhecimentos teóricos e as suas aplicações práticas e, segundo Dias *et al.* (2015), facilita a inserção no mercado de trabalho.

Com a realização deste estágio pretendeu-se:

- Acompanhar e compreender a execução dos processos construtivos da obra;
- Acompanhar e compreender as relações interpessoais entre os diversos intervenientes da obra;
- Registrar, compreender e acompanhar os procedimentos operacionais e metódicos da fiscalização;
- Aprender e dominar a legislação em vigor necessária a todas as atividades da entidade fiscalizadora e do empreiteiro;
- Avaliar, compreender e acompanhar a importância e as responsabilidades da fiscalização na gestão e coordenação de obras;
- Consolidar conhecimentos adquiridos ao longo do Mestrado Integrado em Engenharia Civil;
- E ainda, se possível, sugerir medidas com o intuito de complementar ou melhorar os procedimentos de controlo existentes na empresa onde o estágio é realizado.

1.3. Estrutura do relatório

Em relação à estrutura do presente relatório, este encontra-se dividido em cinco capítulos.

O primeiro e presente capítulo introduz o tema do relatório e os respetivos objetivos.

No segundo capítulo é apresentada a empresa de acolhimento, a sua estrutura e organização, assim como alguns dos seus trabalhos realizados.

O terceiro capítulo descreve o empreendimento onde foi realizado o estágio e a sua localização. Ainda neste capítulo, caracteriza-se o projeto, as principais soluções construtivas adotadas e as respetivas entidades intervenientes na obra.

No quarto capítulo, contextualiza-se o conceito de coordenação e fiscalização de obras, a atuação da entidade fiscalizadora segundo a legislação nacional em vigor e descrevem-se os principais procedimentos e funções aplicadas pela fiscalização em Portugal.

O quinto capítulo apresenta a coordenação e fiscalização da construção da Unidade de Armazenamento e Logística e aborda os subtemas:

- Introdução ao estágio;
- Gestão da informação;
- Acompanhamento das atividades na obra;
- Controlo da qualidade;
- Planeamento e controlo de prazos;
- Controlo de custos;
- Controlo da segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Controlo ambiental;
- Fecho de obra.

Neste capítulo também se descreve toda a gestão efetuada pela equipa de fiscalização dos temas supramencionados durante o estágio.

O sexto capítulo conclui o relatório e identifica as principais dificuldades e aprendizagens relacionadas com a coordenação e fiscalização de obras.

Por último, apresentam-se os anexos que contêm vários documentos modelo utilizados pelo estagiário na organização do trabalho desenvolvido e pela equipa de fiscalização no controlo da construção deste empreendimento.

2. DUPLANO, Projetos e Obras de Engenharia Civil, Lda.

2.1. A empresa



Figura 1- Logótipo da empresa Duplano

A entidade acolhedora que possibilitou a realização do presente estágio é a firma Duplano, Projetos e Obras de Engenharia Civil, Lda., fundada no ano de 1988. É uma empresa com uma vasta experiência na conceção, coordenação, fiscalização e gestão de projetos habitacionais, industriais, comerciais e de serviços.

A Duplano é uma empresa certificada pela APCER, desde 2011, de acordo com a norma de referência NP EN ISO 9001:2008, abrangendo atividades como: a conceção de projetos de arquitetura e engenharia, a fiscalização, a coordenação e gestão e a coordenação da segurança em obra.

A título de exemplo, a Duplano desempenhou os serviços de fiscalização e coordenação de obra, dos seguintes empreendimentos em Aveiro: o Centro Comercial Glicínias, o Retail Park Aveiro e o Hotel Mélia Ria.



Figura 2- Centro Comercial Glicínias



Figura 3- Retail Park Aveiro

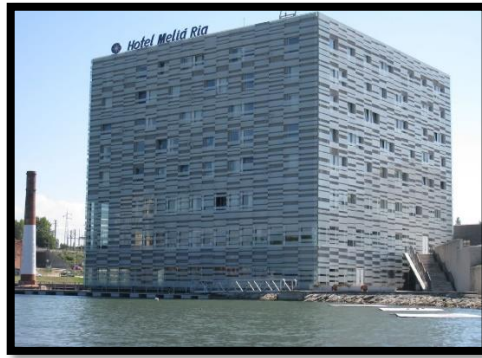


Figura 4 - Hotel Meliá Ria

2.2. Organização

A empresa Duplano está organizada de acordo com o organograma seguinte:

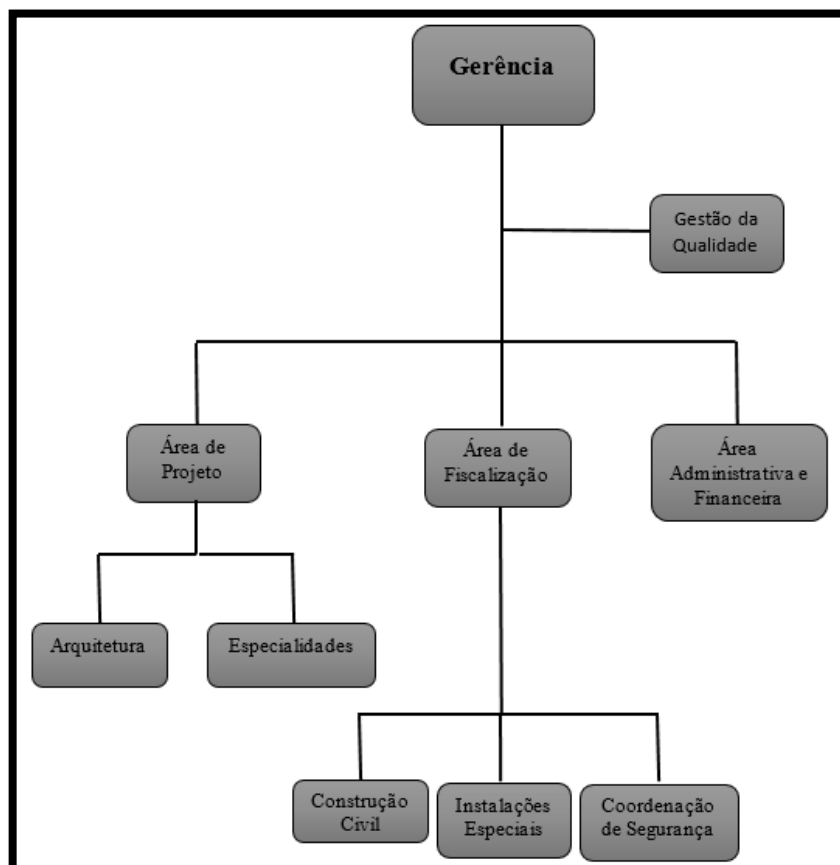


Figura 5 - Organograma da empresa Duplano

Os principais recursos humanos, da Duplano, afetos à empreitada onde se realizou o estágio são os seguintes:

- **Engenheiro Fernando Lagoa** – Gerente da empresa, autor do projeto de estabilidade, autor do projeto da rede de drenagem de águas pluviais e autor do projeto de segurança contra incêndio em edifícios;
- **Doutora Rosalina Lagoa** – Responsável pelo departamento da qualidade;
- **Arquiteto Ricardo Gomes** – Autor do projeto de arquitetura e arranjos exteriores;
- **Engenheira Maria João Lagoa** – Autora do projeto da rede de abastecimento e drenagem de águas residuais domésticas e coordenadora de segurança em fase de projeto;
- **Engenheiro Rodrigo Tavares** – Autor do projeto de eletricidade e do projeto de instalações de telecomunicações em edifícios;
- **Arquiteto Rui Anileiro** – Coordenador geral da fiscalização;
- **Engenheiro Bruno Ponte** – Autor do projeto de instalações eletromecânicas;
- **Engenheiro Paulo Mendonça** – Fiscal e coordenador de segurança em fase de obra;
- **Engenheiro Paulo Oliveira** – Fiscal das instalações especiais em fase de obra.

3. Construção da Unidade de Armazenamento e Logística

3.1. Descrição do empreendimento

A construção da Unidade de Armazenamento e Logística é um empreendimento privado requerido pela empresa Centrauto - Componentes Auto, Lda, localizado na zona industrial de Soza, parcela A, Rua Direita, Fontão, 3840-342, Vagos.

O lote tem uma área total de 50 000,0 m^2 e o empreendimento é constituído por:

- 1) Edifício da Unidade de Armazenamento e Logística;
- 2) Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos;
- 3) Edifício do Grupo de Bombagem;
- 4) Arranjos Exteriores.

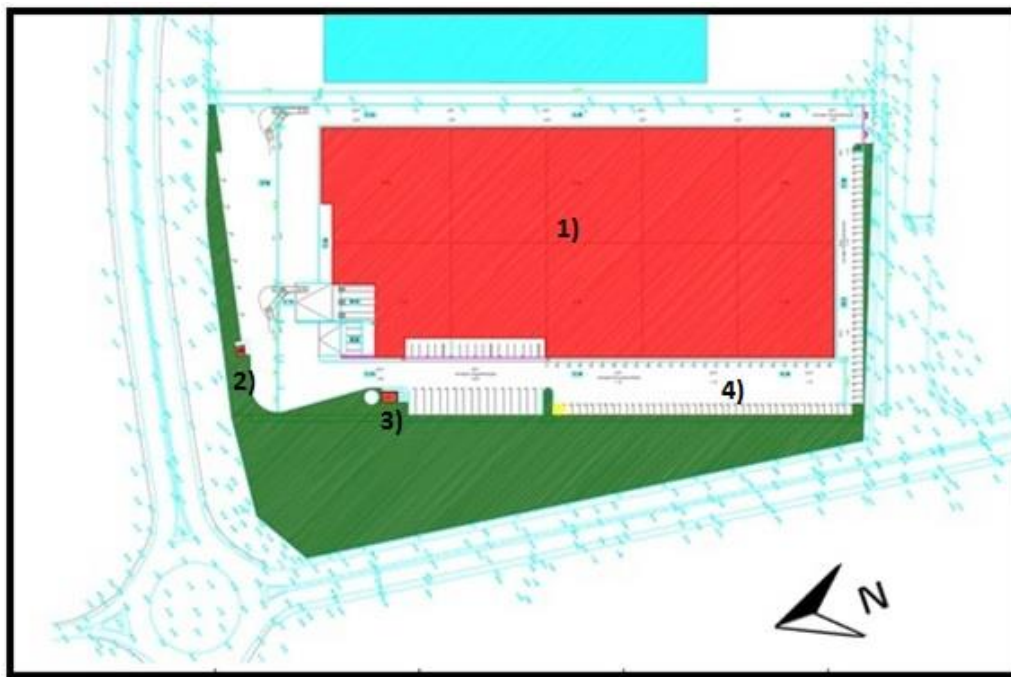


Figura 6 - Planta de implantação de arquitetura

1) O edifício da Unidade de Armazenamento e Logística, com cêrcea de 15,0 m, é constituído por três pisos, destinado ao armazenamento e distribuição de componentes para veículos automóveis e com uma área de implantação de 21 500,0 m^2 .

A edificação tem uma área de armazenamento total de 64 020,0 m^2 e inclui, no rés-do-chão, dois cais de cargas e descargas de mercadorias para veículos pesados e ligeiros, um

cais de expedição e áreas administrativas e sociais com 1 580,0 m^2 , num total de 65 600,0 m^2 de área bruta de construção:

- Piso 0 – 21 500,0 m^2 ;
- Piso 1 – 22 050,0 m^2 ;
- Piso 2 – 22 050,0 m^2 ;

A área destinada aos serviços administrativos, localizada no lado noroeste, contempla a entrada principal, dois gabinetes, uma cafeteria com acesso direto ao espaço de armazenamento, uma sala de trabalho, zonas técnicas, um gabinete médico, uma sala de enfermaria, uma sala de conferências/formação, quatro instalações sanitárias e outras duas equipadas para pessoas com mobilidade condicionada (todas separadas por género).

A área social, com uma entrada independente a partir do lado sudoeste, é servida por instalações sanitárias, balneários e vestiários separados por género, uma sala de refeições com uma zona de preparação de refeições rápidas e uma sala de jogos.

As circulações verticais entre pisos são realizadas através de dez escadas e doze montacargas (dimensionados para o transporte de pessoas e mercadorias).

O acesso do piso 2 à cobertura é realizado através de duas escadas metálicas do tipo navio e dos respetivos alçapões.

2) O edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos com cércea de 3,0 m é constituído por um piso com 20,0 m^2 de área bruta de construção, destinado ao armazenamento de resíduos sólidos provenientes da atividade laboral da Unidade de Armazenamento e Logística.

3) O edifício do grupo de bombagem com cércea de 3,5 m é constituído por um piso com 50,0 m^2 de área bruta de construção e vai ser munido com os seguintes equipamentos:

- Grupo de pressurização de abastecimento de águas com dois depósitos de apoio de 4000,0 l cada;
- Grupo de bombagem de segurança contra incêndios em edifícios com um reservatório de apoio de 100 000,0 l;

4) Os arranjos exteriores são constituídos por:

- Áreas de circulação exterior em pavimento betuminoso com 15 464,0 m^2 , incluindo cento e vinte e três lugares de estacionamento para veículos ligeiros e sete lugares de estacionamento para veículos pesados;
- Passeios rebaixados nas zonas de acesso a veículos, com uma área de 1014,0 m^2 ;
- Áreas ajardinadas nas frentes confinantes com a entrada e as zonas de cais;

3.2. Soluções construtivas

1) A envolvente exterior da Unidade de Armazenamento e Logística é revestida pelos seguintes acabamentos:

- Painéis de chapa metálica lisa do tipo sanduíche com núcleo de espuma rígida de poliisocianurato, de cor cinza claro e cinza escuro;
- Paredes em alvenaria de bloco térmico, rebocadas e pintadas até ao piso 1;
- Vãos exteriores em serralharia de alumínio que servem a área administrativa e social lacados na cor cinzento escuro;
- Portas metálicas corta-fogo, que funcionam como saídas de emergência;
- Portões metálicos seccionados nos cais;
- Chapa metálica, na cobertura, do tipo sanduíche com núcleo de espuma rígida de poliisocianurato, incluindo claraboias de iluminação zenital;

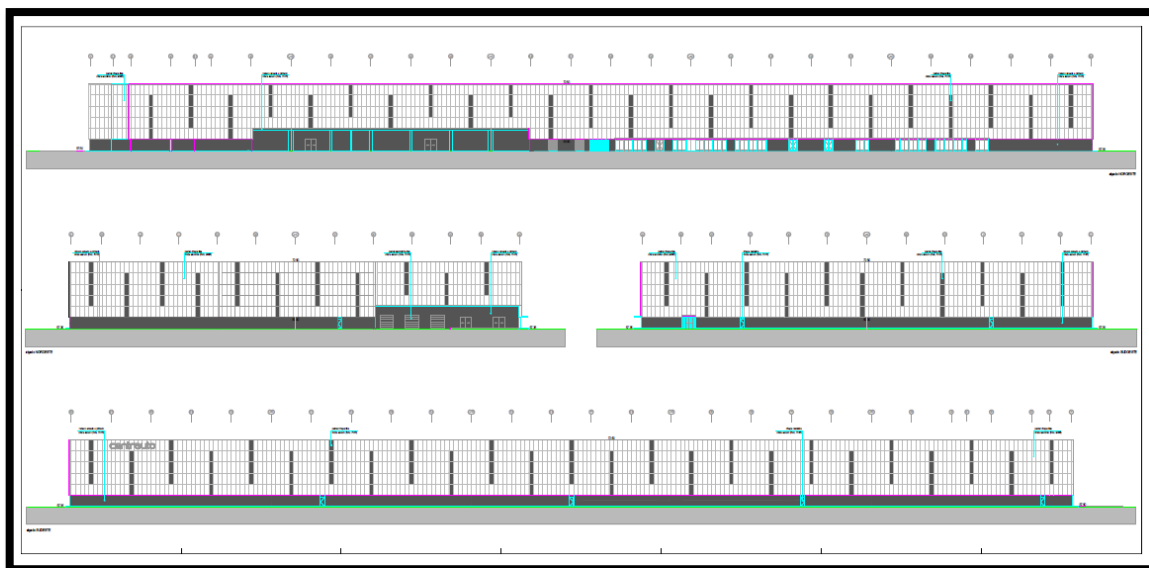


Figura 7 - Alçado noroeste, nordeste, sudoeste e sudeste, respetivamente

Estruturalmente, o edifício da Unidade de Armazenamento e Logística é composto pelos seguintes elementos:

- Sapatas em betão armado isoladas e contínuas;
- Vigas de fundação em betão armado de travamento das sapatas;
- Muros de suporte de terras em betão armado;
- Pavimento térreo em betão armado com acabamento a talocha mecânica (helicóptero);
- Pilares pré-fabricados em betão armado na periferia das três naves, com nós abertos na laje do piso 1;
- Pilares em betão armado betonados *in situ*, no interior das três naves, no piso 0;
- Lajes aligeiradas de betão armado de cofragem recuperável do tipo FERCA no piso 1;
- Pilares metálicos no interior das três naves, no piso 1;
- Vigas metálicas apoiadas em pilares pré-fabricados, através de ligações químicas, e em pilares metálicos;
- Laje com cofragem colaborante em chapa metálica, no piso 2;
- Vigas delta pré-fabricadas em betão armado, com 32,85 m e 35,15 m de vão, na cobertura, apoiadas nos pilares pré-fabricados na periferia das três naves;
- Madres metálicas do tipo Madremax que apoiam nas vigas delta;

- Caleiras pré-fabricadas em betão armado, que apoiam nos pilares pré-fabricados, na periferia das três naves;
- Doze núcleos em betão armado das caixas de escada e dos monta-cargas.

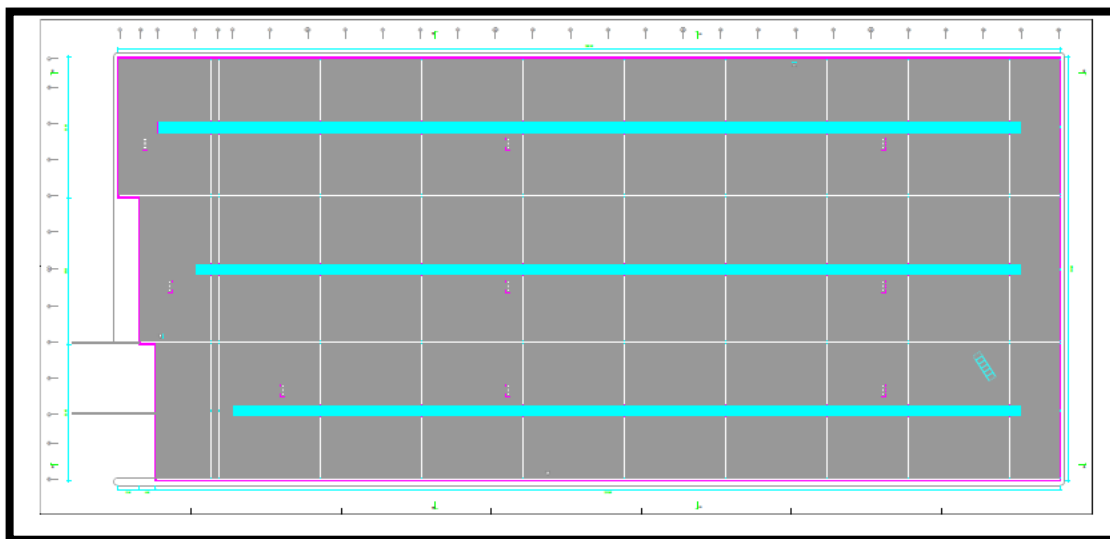


Figura 8 - Planta da cobertura com a divisão das três naves

2) A envolvente exterior dos Resíduos Sólidos Urbanos é revestida pelos seguintes acabamentos:

- Paredes em alvenaria de bloco térmico, rebocadas e pintadas;
- Vãos exteriores em serralharia de alumínio na cor cinzento escuro;
- Portas metálicas corta-fogo, que funcionam como saídas de emergência;
- Cobertura isolada com complexo de telas asfálticas.

Estruturalmente, o edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos é composto pelos seguintes elementos:

- Sapatas isoladas em betão armado;
- Vigas de fundação de travamento das sapatas em betão armado;
- Pavimento térreo em betão armado com acabamento a talocha mecânica (helicóptero);
- Pilares em betão armado betonados *in situ*, no piso 0;
- Lajes maciças de cobertura em betão armado.

3) A envolvente exterior do Grupo de Bombagem é revestida pelos seguintes acabamentos:

- Paredes em alvenaria de bloco térmico, rebocadas e pintadas;
- Vãos exteriores em serralharia de alumínio na cor cinzento escuro;
- Portas metálicas corta-fogo, que funcionam como saídas de emergência;
- Cobertura isolada com telas asfálticas;

Estruturalmente, o edifício do Grupo de Bombagem é composto pelos seguintes elementos:

- Sapatas isoladas em betão armado;
- Vigas de fundação de travamento das sapatas em betão armado;
- Pavimento térreo em betão armado com acabamento a talocha mecânica (helicóptero);
- Pilares em betão armado betonados *in situ*, no piso 0;
- Lajes maciças de cobertura em betão armado;

4) Nos arranjos exteriores:

- O pavimento betuminoso é constituído por uma camada de regularização com 8 cm e uma camada de desgaste com 6 cm;
- Os passeios são em blocos de betão do tipo pavê;
- O muro de vedação do lote tem uma parede de embasamento em betão armado, com uma altura de 0,50 m rebocada e pintada na cor cinza e é encimado por painel de rede metálica plastificada na cor branca com uma altura de 1,50 m;

3.3. Entidades intervenientes

No organograma da construção da Unidade de Armazenamento e Logística apresentado abaixo estão indicados os diversos intervenientes na empreitada e respetivas funções:

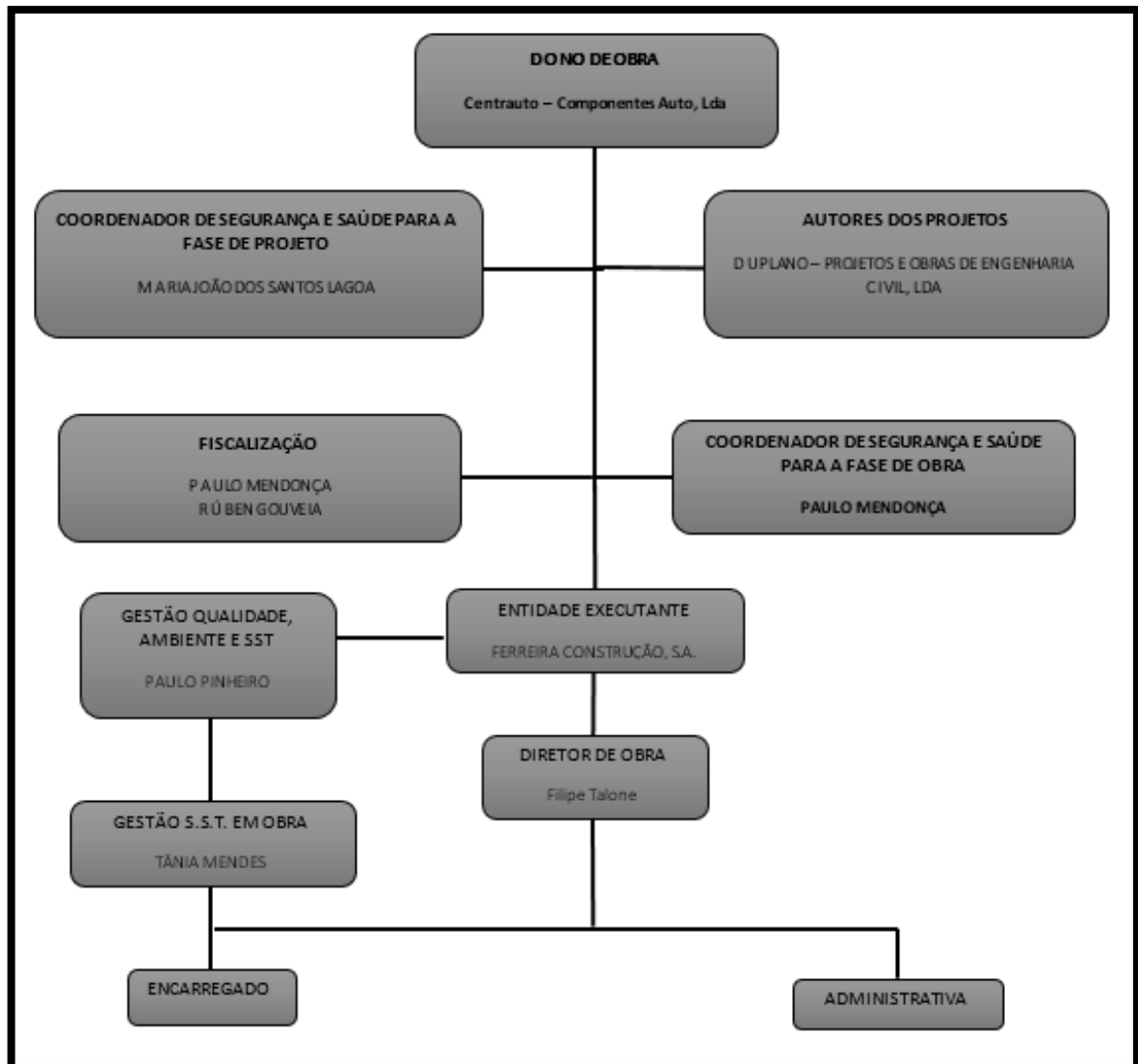


Figura 9 - Organograma da obra

4. Coordenação e fiscalização de obras

4.1. Conceito de fiscalização de obras

A fiscalização de obras constitui-se como um serviço de observação, verificação e controlo da conformidade da execução das condições definidas no contrato de empreitada. Consiste num acompanhamento em tempo real e no local da obra de modo a garantir ao dono de obra que esta reúne todos os requisitos previstos em projeto e que as inconformidades detetadas sejam comunicadas ao empreiteiro geral e corrigidas por este em tempo útil.

O papel da fiscalização na construção tem vindo a evoluir ao longo dos tempos. A antiga conceção relacionada com a deteção de não-conformidades encontra-se ultrapassada, contudo, os conceitos de prevenção, acompanhamento e orientação de todo o processo construtivo permanecem inalterados (Borges, 2008).

De acordo com Matos (2013), à fiscalização é atribuída a responsabilidade de controlo de custos, prazos e conformidades com o projeto/contrato cumprindo, assim, a legislação em vigor.

Segundo Ferreira (2014), o conceito de fiscalização esteve sempre presente no quotidiano, mas, no entanto, foi necessário implementar um sistema atribuindo determinadas funções aos intervenientes para que haja controlo total da qualidade dos trabalhos realizados e, deste modo, a deteção de inconformidades.

4.2. Funções e enquadramento legal da fiscalização

A fiscalização intervém em todas as fases de um empreendimento, desde a fase final de projeto até às fases de receção e garantia (Rodrigues et al., 2008).

A montante da fase de execução, a fiscalização através da análise do contrato, da revisão de projeto e da seleção do empreiteiro pode prevenir erros e omissões que evitam perdas económicas para os intervenientes (Borges, 2008).

A fiscalização dos contratos de empreitadas de obras públicas é um elemento decisivo para uma boa gestão do contrato pois controla custos, verifica o cumprimento de prazos,

garante a qualidade/execução da obra e assegura a correta remuneração do empreiteiro (Costa, 2009).

Durante a execução dos trabalhos, o papel da fiscalização inclui a colaboração e interação com a entidade executante e todos os técnicos envolvidos na mesma, com o intuito de solucionar problemas que ocorram durante a construção, exercendo a sua atividade de forma independente e em total observância do enquadramento legal aplicável, com objetivo principal de otimização da qualidade da obra (Rodrigues, 2010).

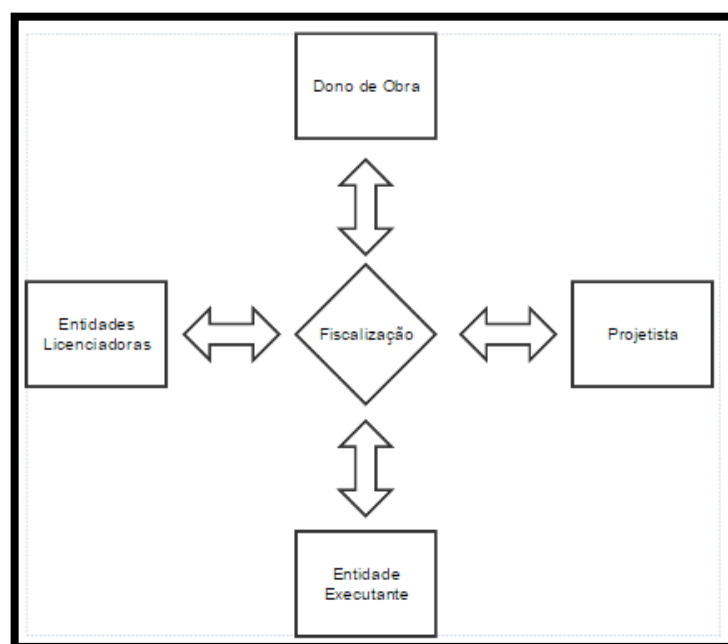


Figura 10- Entidades intervenientes no empreendimento

Ferreira (2014) refere que o dono de obra está assegurado pela representação de uma equipa qualificada e capaz de controlar a execução dos trabalhos garantindo o relacionamento com a entidade executante.

Quando o dono de obra não dispõe de serviços técnicos próprios com formação especializada na área da construção do tipo de empreendimento a executar, recorre a técnicos exteriores, técnicos individuais, gabinetes de projeto ou consultores para delegar a fiscalização da execução dos trabalhos. Trata-se de decidir entre uma fiscalização interna, com utilização dos serviços próprios, ou uma fiscalização externa, utilizando serviços exteriores à organização do dono de obra. É de referir ainda que nas obras

particulares com pouca relevância, a fiscalização é exercida muitas vezes pelo próprio autor do projeto (Alves, 2009).

Em termos de legislação, o Código dos Contratos Públicos (2008) e a sua mais recente atualização, a décima (2015), indica, no artigo n.º 344, que o dono de obra é representado pelo diretor de fiscalização a quem estão incumbidas as funções de fiscalização durante a execução do contrato.

Numa equipa constituída por dois ou mais representantes, o dono de obra tem de atribuir o cargo de diretor de fiscalização e, sendo um só, a este destina-se tais funções, ficando assim responsável por toda a equipa que pode incluir um fiscal de construção, técnicos de apoio às especialidades e administrativos (Matos, 2013).

Incluído na equipa de fiscalização, usualmente surge o coordenador de segurança em obra, nomeado pelo dono de obra, responsável por apoiá-lo na elaboração/atualização da comunicação prévia, pela coordenação dos procedimentos de higiene e segurança no trabalho a implementar no estaleiro da obra e pelas atualizações do Plano de Segurança e Saúde. Habitualmente acumula as funções de diretor de fiscalização.

De acordo com o Decreto-Lei n.º 31/2009, de 03 de julho, no artigo 3.º, é definido diretor de fiscalização de obra como “o técnico a quem compete assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o projeto de execução e o cumprimento das condições da licença, bem como o cumprimento das normas legais e regulamentares aplicáveis, e ainda o desempenho das competências previstas no Código dos Contratos Públicos, em sede de obra pública”.

No artigo 16.º, é referido que: “ O diretor de fiscalização de obra fica obrigado, com autonomia técnica, a:

a) Assegurar a verificação da execução da obra em conformidade com o projeto de execução, e o cumprimento das condições da licença ou admissão, em sede de procedimento administrativo ou contratual público, bem como o cumprimento das normas legais e regulamentares em vigor;

b) Acompanhar a realização da obra com a frequência adequada ao integral desempenho das suas funções e à fiscalização do decurso dos trabalhos e da atuação do diretor de obra no exercício das suas funções, emitindo as diretrizes necessárias ao cumprimento do disposto na alínea anterior;

c) Recorrer sempre a técnicos em número e qualificações suficientes de forma a que a fiscalização abranja o conjunto de projetos envolvidos;

d) Requerer, sempre que tal seja necessário para assegurar a conformidade da obra que executa ao projeto de execução ou ao cumprimento das normas legais ou regulamentares em vigor, a assistência técnica ao coordenador de projeto com intervenção dos autores de projeto, ficando também obrigado a proceder ao registo desse facto e das respetivas circunstâncias no livro de obra, bem como das solicitações de assistência técnica que tenham sido efetuadas pelo diretor de obra;

e) Comunicar, de imediato, ao dono da obra e ao coordenador de projeto qualquer deficiência técnica verificada no projeto ou a necessidade de alteração do mesmo para a sua correta execução;

f) Participar ao dono da obra, bem como, quando a lei o preveja, ao coordenador em matéria de segurança e saúde, durante a execução da obra, situações que comprometam a segurança, a qualidade, o preço contratado e o cumprimento do prazo previsto em procedimento contratual público ou para a conclusão das operações urbanísticas, sempre que as detetar na execução da obra;

g) Desempenhar as demais funções designadas pelo dono da obra de que tenha sido incumbido, conquanto as mesmas não se substituam às funções próprias do diretor de obra ou dos autores de projeto, não dependam de licença, habilitação ou autorização legalmente prevista e não sejam incompatíveis com o cumprimento de quaisquer deveres legais a que esteja sujeito;

h) Comunicar, no prazo de cinco dias úteis, ao dono da obra e à entidade perante a qual tenha decorrido procedimento de licenciamento ou comunicação prévia a cessação de funções enquanto diretor de fiscalização de obra, para os efeitos e procedimentos previstos no RJUE e no Código dos Contratos Públicos, sem prejuízo dos deveres que incumbam a outras entidades, nomeadamente no caso de impossibilidade;

i) Assegurar que a efetiva condução da execução dos trabalhos das diferentes especialidades é efetuada por técnicos qualificados nos termos do artigo 14.º-A;

j) Cumprir os deveres de que seja incumbido por lei, designadamente pelo RJUE e respetivas portarias regulamentares, bem como pelo Código dos Contratos Públicos e demais normas legais e regulamentares em vigor.”

De acordo com o artigo 21.º, o diretor de fiscalização está obrigado à subscrição de um termo de responsabilidade para verificar a conformidade da execução com o projeto admitido.

O Decreto-Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, procede à alteração da Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, para estabelecer a qualificação profissional da direção de fiscalização de obras públicas ou particulares.

No artigo 4.º é referido que os técnicos podem desempenhar a função de diretor de fiscalização se forem qualificados segundo as condições do Quadro n.º 2 do Anexo II do presente decreto-lei. Os engenheiros qualificados para a direção de fiscalização de obra devem ter, pelo menos, cinco anos de experiência sempre que as obras sejam de categoria III e, pelo menos, dez anos de experiência sempre que as obras sejam de categoria IV, previstas no artigo 11.º do anexo I e no anexo II da Portaria n.º 701-H/2008, de 29 de julho.

A fiscalização exerce, também, funções após a conclusão da obra, quer na execução de ensaios de receção provisória da obra, quer na execução de ensaios de monitorização, durante os períodos de garantia (Rodrigues et al., 2008).

A fiscalização deverá, ainda, assumir uma conduta exemplar ao desempenhar as suas funções de modo imparcial com consciência ética e deontológica cumprindo todas as tarefas acordadas previamente (Dantas, 2009).

4.3. Principais procedimentos aplicados à fiscalização

Como já foi referido, a fiscalização tem um papel ativo em todas as fases de um empreendimento e, por isso, necessita de realizar procedimentos que auxiliem o controlo de todas estas fases.

Na fase de adjudicação, a fiscalização tem de elaborar relatórios de análise dos projetos e das propostas para auxiliar o dono de obra de acordo com o critério escolhido. Posteriormente a esta fase, existem reuniões de preparação de obra onde se reúne a fiscalização, a entidade executante, o dono de obra e a equipa projetista com o intuito de realizar uma antevisão da execução dos trabalhos (Dantas, 2009).

Na fase de execução dos trabalhos, a fiscalização cria rotinas de inspeção com o principal objetivo a observação e verificação das conformidades e da qualidade dos trabalhos que

vão sendo executados tendo por base os mapas de equipas, as fichas de conformidade e as fichas de receção de materiais e equipamentos (Dantas, 2009).

Normalmente, a fiscalização reúne semanalmente com a direção de obra para comunicar problemas/soluções que possam ser rapidamente resolvidos em tempo útil. O coordenador de segurança em obra reúne, semanalmente, com o técnico de higiene e segurança do trabalho da entidade executante responsável pela higiene e segurança de todos os trabalhos realizados no estaleiro de obra. Na inspeção semanal realizada em conjunto pelo coordenador de segurança em fase de obra e pelo técnico de higiene e segurança do trabalho da entidade executante são verificados e inspecionados se todos os procedimentos do Plano de Segurança e Saúde estão a ser, integralmente, cumpridos nas frentes de obra. Após cada reunião semanal de obra é necessário elaborar e enviar a todos os participantes da reunião, a respetiva ata, onde se registam todos os assuntos importantes tratados em cada reunião. A ata após ser aceite por todos os intervenientes é assinada por todos.

Para garantir o controlo de custos da empreitada e o processo de faturação do empreiteiro, é necessário realizar os autos de medição dos trabalhos contratados e também dos trabalhos a mais e a menos, normalmente mensais, que indicam a quantidade de trabalho efetuado na obra bem como o respetivo valor a faturar. Este documento tem de ser aprovado/validado pela entidade executante e pela fiscalização e é comunicado ao dono de obra. Todos os autos de medição são anexados ao relatório mensal de fiscalização, que é enviado para o dono de obra. A fiscalização analisa, negocia e valida os orçamentos apresentados pelo empreiteiro geral de forma a evitar gastos acrescidos (Rosas, 2008).

Relativamente ao controlo dos prazos, a fiscalização tem um papel importante no cumprimento do plano de trabalhos, analisando as tarefas críticas da obra que possam originar atrasos no prazo contratado.

O diretor de fiscalização também tem de elaborar e manter atualizado os arquivos de obra e de projeto onde se pode consultar todos os relatórios, licenças, alterações de projeto, catálogos, ensaios, normas, legislação, peças escritas, etc., e toda a informação útil, de acesso rápido, necessária para acompanhar situações emergentes em obra. Este é responsável pelos atos de contratação e licenciamento [licenças de obra, visitas e fiscalização da Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT), pelo livro de obra, autos de multa, etc.] através do contacto com as entidades licenciadoras (Dantas, 2009).

A fiscalização também é responsável pela verificação do cumprimento do Plano de Gestão Ambiental para prevenir os impactos ambientais e, assim, evitar coimas desnecessárias.

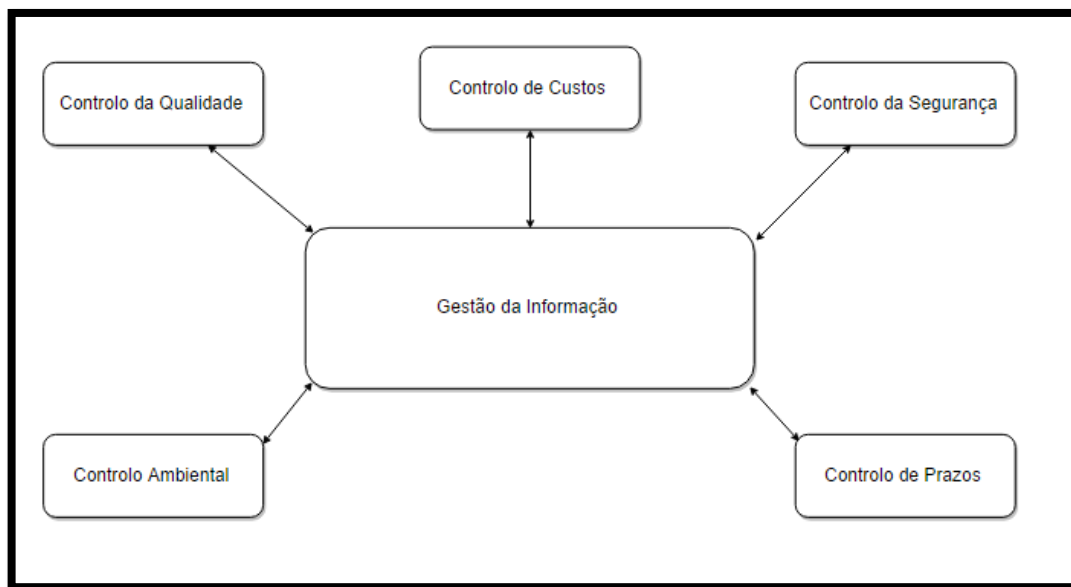


Figura 11 - Gestão do empreendimento

Por fim, após a conclusão dos trabalhos e concluído o fecho de contas, é elaborado o auto de receção provisório e é iniciado o prazo de garantia da obra. Após análise do estado do empreendimento é elaborado o auto de receção definitivo e libertada a garantia bancária dada inicialmente pelo empreiteiro.

O objetivo principal de todos estes procedimentos é criar um equilíbrio favorável entre prazos, custos, qualidade, segurança, higiene e ambiente que beneficie tanto a entidade executante como o dono de obra.

5. Coordenação e fiscalização da construção de Unidade de Armazenamento e Logística

5.1. Introdução ao estágio

O estágio foi iniciado em outubro de 2016 com uma primeira abordagem à obra e com a apresentação de todos os intervenientes por parte do fiscal em obra, Engenheiro Paulo Mendonça.

Por ser o primeiro contacto em obra e pelos trabalhos se terem iniciado a 24 de setembro de 2015, o estagiário começou por familiarizar-se e adequar-se à fase inicial em que a obra se encontrava e à metodologia e procedimentos de trabalho da empresa de fiscalização. Sendo assim, a primeira semana consistiu na observação e registo de todos os procedimentos realizados pela equipa de fiscalização, Engenheiro Paulo Mendonça e Engenheiro Fernando Lagoa, para absorver a informação necessária para o desenvolvimento e integração na equipa durante o estágio.

Quando o estágio foi iniciado, o Edifício da Unidade de Armazenamento e Logística encontrava-se com as fundações, os elementos de betão armado e a estrutura metálica praticamente concluídos e a execução das terraplenagens, dos revestimentos, das alvenarias, dos trabalhos de eletricidade, da cobertura e das redes de abastecimento e drenagem de águas, a decorrer. Em relação aos Edifícios dos Resíduos Sólidos Urbanos e do Grupo de Bombagem, estes encontravam-se por construir. Na Figura 12 é apresentado um resumo dos trabalhos concluídos no início do estágio e nas fotos do **Anexo I** podemos observar o ponto de situação em que a obra se encontrava.

Para a elaboração do relatório e para uma melhor organização da informação, o estagiário adotou alguns procedimentos desde a fase inicial do estágio, tais como:

- Registo fotográfico semanal;
- Relatório diário pessoal (Exemplo no **Anexo II**);
- Relatório mensal para o orientador (Exemplo no **Anexo II**);
- Pesquisa e recolha de informação através da inspeção e observação da execução dos trabalhos na obra;
- Pesquisa e recolha de informação dos projetos da obra (arquitetura, estabilidade e especialidades).

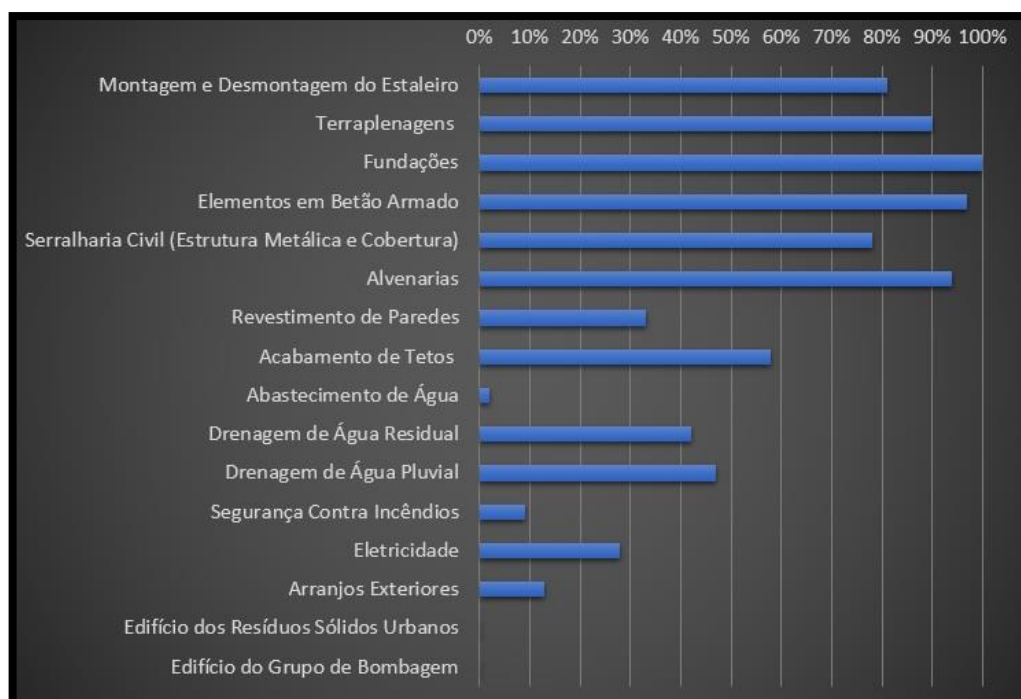


Figura 12 - Resumo dos trabalhos concluídos no início do estágio

5.2. Gestão da informação

No setor da construção civil, a gestão da informação é uma tarefa bastante exigente pois controla toda a execução do empreendimento. Uma ineficiente troca de informações leva a uma má gestão do projeto, o que origina consequências graves ao nível, por exemplo, do planeamento dos trabalhos.

Como já foi referido, a Duplano tem a função de fiscalizar todo o processo construtivo e, através de um modelo de gestão de informação, desenvolvido ao longo dos anos de experiência, testado e comprovado em diversas obras, realiza com bastante sucesso toda esta gestão.

Ao nível da gestão da informação, a Duplano utiliza um modelo que se baseia nos seguintes procedimentos:

- Gere e mantém a troca e fornecimento de informação e a articulação entre as entidades intervenientes: Dono de obra, Fiscalização, Empreiteiro, Projetistas e outras. Toda a troca de informação é registada e arquivada;
- Convoca, participa e secretaria as reuniões com os diversos intervenientes na execução da obra esclarecendo dúvidas e resolvendo problemas existentes;

- Realiza reuniões semanais com o empreiteiro e o dono de obra ou o seu representante. O resultado dessas reuniões é formalizado e arquivado (Modelo da ata no **Anexo III**). Sempre que necessário são convocadas reuniões extraordinárias;
- Elabora um relatório mensal de acompanhamento da obra com registo fotográfico, no qual constam os seguintes assuntos: atividades desenvolvidas, meios utilizados (materiais, mão-de-obra, equipamentos, ...), controlo de produção, controlo de qualidade, controlo financeiro e planeamento (Modelo no **Anexo IV**);
- Faz o arquivo de toda a documentação em formato digital e em papel com várias cópias de segurança;

É de referir que desde o início do estágio, o empreiteiro geral (Ferreira) alterou duas vezes a direção de obra sendo que desde o início da construção do empreendimento alterou-a quatro vezes.

5.3. Acompanhamento das atividades na obra

O acompanhamento das atividades em obra é uma das ferramentas mais importantes que a fiscalização utiliza. Só através do acompanhamento do desenvolvimento dos trabalhos no local com as respetivas verificações e medições é que se torna possível controlar e garantir todas as satisfações do dono de obra. De forma a localizar certos trabalhos realizados no edifício da Unidade de Armazenamento e Logística, no **Anexo I** apresenta-se em planta o Piso 0 e a sua zona administrativa, o Piso 1 e o Piso 2.

5.3.1. Estaleiro de obra

No início do estágio, os trabalhos encontravam-se de acordo com a Figura 12, pelo que a planta de estaleiro ainda seria alterada algumas vezes. O contentor onde trabalhava a equipa de fiscalização encontrava-se inicialmente como está apresentado na Figura 13 e, devido aos movimentos de terras para o desenvolvimento dos trabalhos da fossa séptica, teve de ser realojado para a zona do cais de expedição do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística. Cada vez que o empreiteiro procedia ao movimento de terras ou à execução de trabalhos na zona de estaleiro, este notificava a equipa de fiscalização dos trabalhos a serem executados e, após autorização, atualizava a planta de estaleiro.

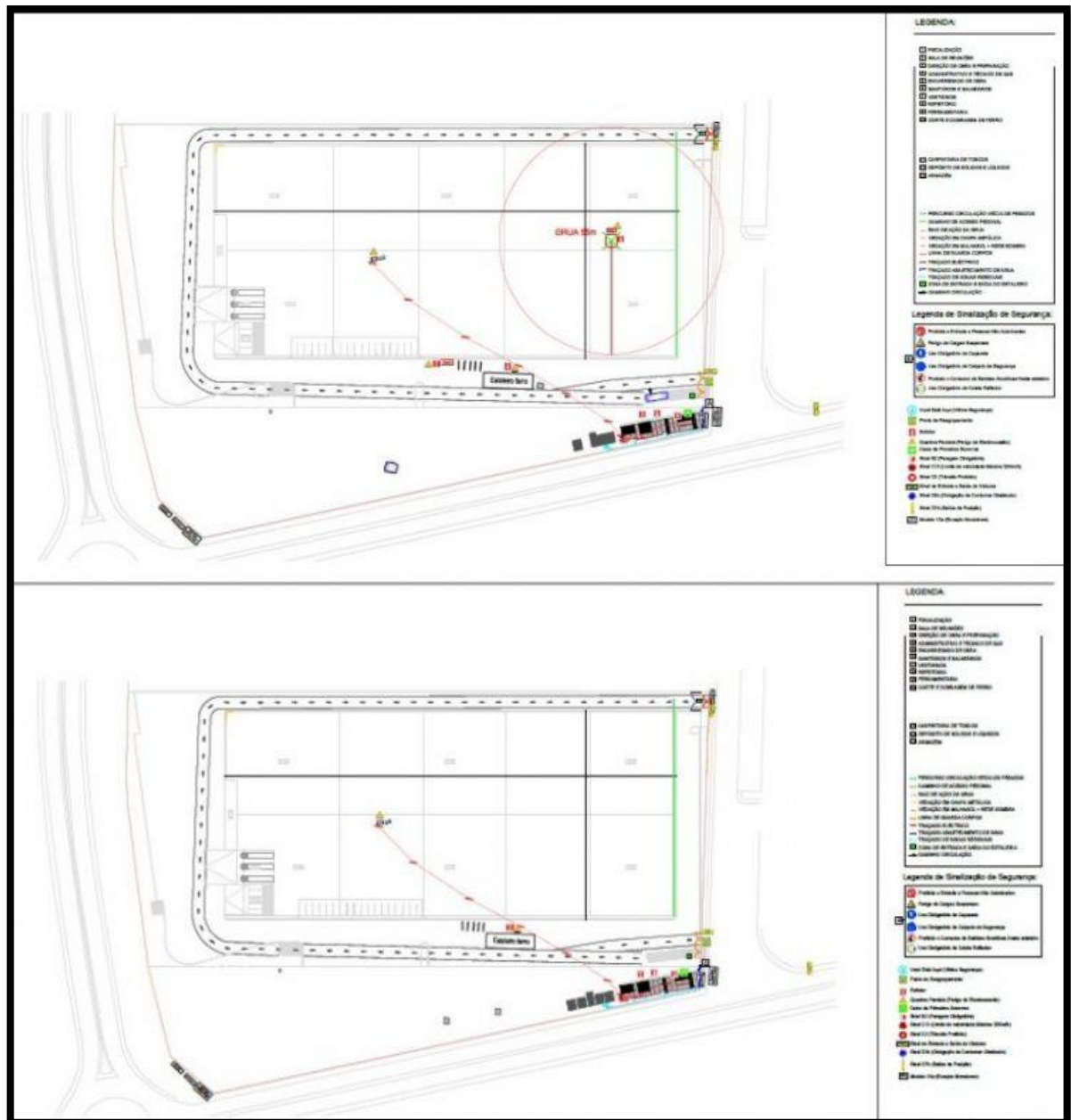


Figura 13 - Evolução da planta de estaleiro apresentada ao longo do estágio

5.3.2. Terraplenagens

Em relação às terraplenagens, sempre que era iniciado um movimento de terras, quer seja escavação ou aterro, a equipa de fiscalização era informada e, caso necessário, esta dava as instruções e tomava as providências necessárias com o propósito de serem aplicadas medidas para proteger os interesses do dono de obra. Um exemplo prático foi o facto de um movimento de terras que intersectou tubagens pertencentes ao lote da empresa vizinha, o que levou ao empreiteiro comunicar com a AdRA (Águas da Região de Aveiro), empresa responsável pelas águas de Aveiro, para resolver este problema.



Figura 14 - Movimento de terras no início do estágio (outubro, 2016)



Figura 15 - Movimento de terras no final de dezembro, 2016



Figura 16 - Movimento de terras no final de fevereiro, 2017

Quando o material excedente das escavações não possuía as características indicadas para aterro era encaminhado para depósito a vazadouro licenciado, devidamente acondicionado para transporte.

5.3.3. Arranjos exteriores

Tal como já foi referido (Capítulo 3.1, página 9) os arranjos exteriores são constituídos pelo pavimento betuminoso, pelos passeios e pelo muro de vedação.

O desenvolvimento dos trabalhos do pavimento betuminoso, composto por uma camada base de regularização com 8 cm e uma camada de desgaste com 6 cm, foi controlado de modo a evitar patologias futuras. Por exemplo, o betuminoso não foi aplicado em dias de muita humidade para evitar diminuição da sua capacidade impermeabilizante.



Figura 17 - Evolução da execução do pavimento betuminoso

A construção dos passeios foi realizada em redor de todo o empreendimento de forma a melhorar a mobilidade de todos os peões, principalmente os peões com mobilidade condicionada.



Figura 18 - Execução dos passeios em betão do tipo pavê

Em relação à construção do muro de vedação do lote, tanto a betonagem da sapata como a betonagem do muro exterior foram acompanhadas e assistidas pela equipa de fiscalização de modo a que não houvesse incongruências. O muro foi rebocado, pintado e encimado por rede metálica plastificada com 1,50 m de altura para proteção dos peões e divisão da propriedade.



Figura 19 - Colocação da armadura na sapata e no muro de suporte



Figura 20 - Cofragem e betonagem da sapata e do muro de suporte



Figura 21 - Aplicação da rede metálica encimada no muro de betão

5.3.4. Estabilidade

Ao nível da parte estrutural do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística, pouco era o que restava construir. No início do estágio, ainda permanecia ativa uma

das quatro guias utilizadas na fase inicial da obra e, por isso, foi possível acompanhar a construção das lajes dos vários pisos no negativo onde a grua estava instalada:



Figura 22 - Piso térreo onde a base da grua se encontrava



Figura 23 - Construção da laje fungiforme do piso 1 no negativo da grua



Figura 24 - Construção da laje colaborante do piso 2 no negativo da grua

5.3.5. Revestimentos exteriores

Os revestimentos exteriores são um fator crucial no empreendimento devido às funções que desempenham ao nível do comportamento mecânico, estético, higrométrico e térmico. Assim, a equipa de fiscalização da Duplano exige que apresentem resistências mecânicas adequadas que, por um lado, sejam compatíveis com o suporte ao qual são associados e, por outro lado, suficientemente capazes de proteger o mesmo e a parede de agressões externas. No início do estágio, as paredes de alvenaria de bloco térmico já tinham sido construídas até ao piso 1:



Figura 25 - Alvenaria de bloco térmico aplicada até ao piso 1 no início do estágio

Posteriormente, a equipa de fiscalização acompanhou os trabalhos de reboco e pintura das paredes de alvenaria e a aplicação do painel de chapa metálica lisa do tipo sanduíche para revestimento exterior do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística.



Figura 26 - Aplicação do painel exterior

Durante a aplicação do painel exterior, a equipa de fiscalização da Duplano realizou vistorias aleatórias onde através de inspeção visual detetou várias situações a melhorar no painel que serão evidenciadas mais à frente no relatório.

Em relação à chapa metálica na cobertura e às claraboias aplicadas, a equipa de fiscalização da Duplano certificou-se que estas respeitavam todas as especificações e recomendações e garantiam a estanquidade necessária para evitar infiltrações de água, quer sejam de precipitação ou provenientes de condensações.



Figura 27 - Aplicação do painel de cobertura do tipo sanduíche



Figura 28 - Montagem das claraboias de iluminação zenital

5.3.6. Revestimentos interiores

Os revestimentos interiores de um empreendimento são elementos de contacto visual e físico entre o edificado e o utilizador e são fundamentais na sensação de conforto e na exigência funcional. A sua correta aplicação contribui, de forma significativa, para a

estabilidade higrométrica, conforto térmico e acústico do ambiente no interior do edifício e para uma redução expressiva dos consumos energéticos.

Assim, podemos dividir o edifício da Unidade de Armazenamento e Logística em quatro tipos de revestimentos interiores: revestimentos de paredes, revestimentos de pavimentos, revestimentos de tetos e revestimentos dos pilares estruturais. Todos os processos de construção e aplicação destes revestimentos foram acompanhados pela equipa de fiscalização da Duplano.

❖ **Revestimentos interiores de paredes:**



Figura 29 - Pintura na parede do piso 0



Figura 30 - Pintura na parede do piso 1



Figura 31 - Chapa de contra fachada no Piso 2



Figura 32 - Pintura das paredes e teto das caixas de escada



Figura 33 - Pintura da parede do corredor da zona administrativa



Figura 34 - Aplicação de cerâmico nas paredes dos balneários



Figura 35 - Pintura da parede na zona de lazer



Figura 36 - Aplicação do rodapé no corredor da zona administrativa

❖ **Revestimentos interiores dos pavimentos:**



Figura 37 – Acabamento do pavimento em betão à vista do piso 0



Figura 38 - Acabamento do pavimento em betão à vista do piso 1



Figura 39 - Acabamento do pavimento em betão à vista do piso 2



Figura 40 - Aplicação de cerâmico no pavimento do corredor da zona administrativa



Figura 41 - Aplicação de cerâmico no pavimento dos balneários da zona administrativa



Figura 42 - Acessórios do piso flutuante para aplicação no pavimento da zona administrativa



Figura 43 - Aplicação de piso flutuante no gabinete do dono de obra na zona administrativa

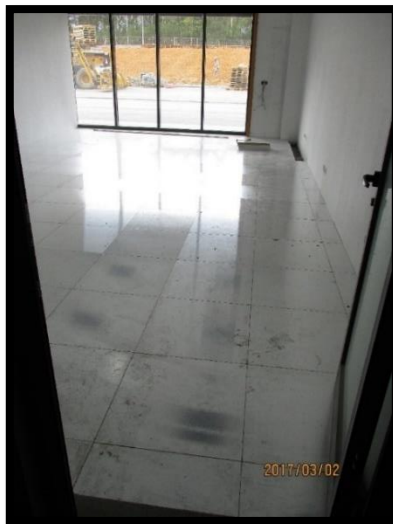


Figura 44 - Aplicação de piso flutuante em gabinete da zona administrativa

❖ **Revestimentos interiores dos tetos:**



Figura 45 - Pintura do teto do piso 0



Figura 46 - Acabamento do teto do piso 1

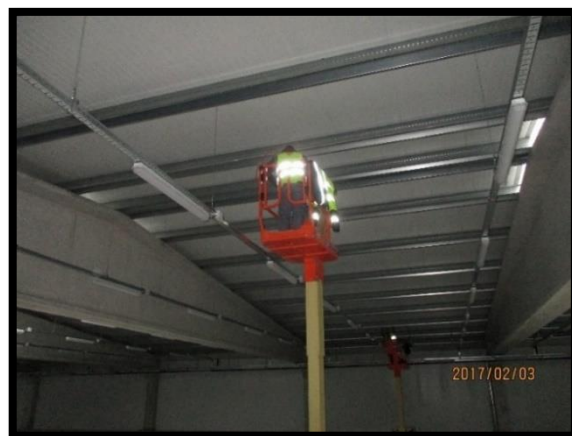


Figura 47 - Acabamento do teto do piso 2



Figura 48 - Montagem da estrutura para a aplicação do pladur acústico no teto do corredor da zona administrativa



Figura 49 - Aplicação do pladur acústico no teto do corredor da zona administrativa



Figura 50 - Aplicação do pladur acústico no teto do refeitório da zona administrativa



Figura 51 - Aplicação do pladur hidrófugo no teto dos balneários na zona administrativa

❖ **Revestimentos dos pilares:**



Figura 52 - Pintura dos pilares pré-fabricados no piso 0



Figura 53 - Pintura corta-fogo nos pilares metálicos do piso 1

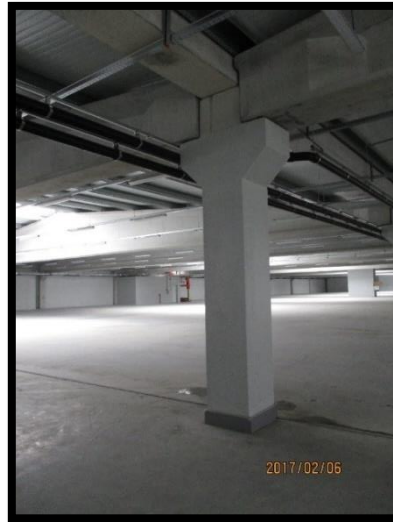


Figura 54 - Pintura dos pilares pré-fabricados do piso 2

5.3.7. Rede de abastecimento de água

No início do estágio, a rede de abastecimento de água ainda estava por executar, e, por isso, foi possível acompanhar toda a marcação e execução da rede, durante o mesmo. A rede de abastecimento de água encontra-se na zona administrativa do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística. O acompanhamento dos trabalhos pela equipa de fiscalização envolveu o controlo sobre os materiais aplicados (tipo de material e diâmetros das tubagens), processos de construção, o controlo sobre o posicionamento (direção, inclinação) das tubagens e o respeito das normas de segurança preconizadas no Plano de Segurança e Saúde.



Figura 55 - Marcação da abertura de roços para a passagem da rede de abastecimento de água



Figura 56 - Abertura de roços para a passagem da rede de abastecimento de água

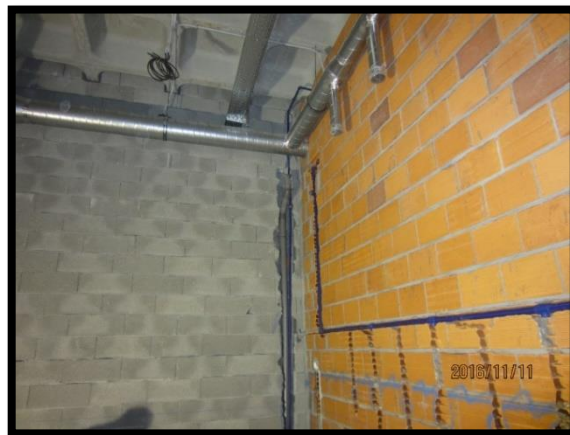


Figura 57 - Montagem da rede de abastecimento de água



Figura 58 - Rede de abastecimento de água com aplicação de manga na tubagem de água quente para evitar condensações



Figura 59 - Instalação de loiças sanitárias (lavatórios)



Figura 60 - Instalação de loiças sanitárias (sanitas e urinóis)

5.3.8. Rede de drenagem de água residual

Quando o estágio foi iniciado, a execução da rede de drenagem de água residual já estava a decorrer, mas foi possível acompanhar praticamente toda a execução da rede durante o mesmo. A rede de drenagem de água residual encontra-se, tal como a rede de abastecimento de água, na zona administrativa do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística. O acompanhamento dos trabalhos pela equipa de fiscalização também envolveu o controlo sobre os materiais aplicados, os processos de construção da rede incluindo a execução das caixas de visita exteriores e a ligação à fossa séptica pré-fabricada, o controlo sobre o posicionamento das tubagens e o respeito das normas de segurança preconizadas no Plano de Segurança e Saúde.



Figura 61 - Montagem da rede de drenagem de águas residuais



Figura 62 - Aplicação de caixas de visita da rede de drenagem de águas residuais



Figura 63 -Caixa de visita da rede de drenagem de águas residuais (vista interior)



Figura 64 - Fossa séptica pré-fabricada para armazenar as águas residuais

5.3.9. Rede de drenagem de água pluvial

Quando o estágio se iniciou, a execução da rede de drenagem de água pluvial já estava a decorrer, mas foi possível acompanhar parte da execução da rede durante o mesmo. A rede de drenagem de água pluvial é constituída pelas caleiras pré-fabricadas em betão na cobertura, pelos ralos e tubagem no piso 2, pelos tubos de queda e é conduzida pela caleira balão colocada no exterior de todo o empreendimento como podemos verificar nas fotografias seguintes. O acompanhamento dos trabalhos pela equipa de fiscalização também envolveu o controlo sobre os materiais aplicados, os processos de construção da rede incluindo a execução e ligação à caleira balão no exterior, o controlo sobre o posicionamento das tubagens e o respeito das normas de segurança preconizadas no Plano de Segurança e Saúde.



Figura 65 - Montagem da caleira de balão pré-fabricada da rede de drenagem de águas pluviais na zona do cais



Figura 66 – Pormenor da caleira de balão da rede de drenagem de águas pluviais



Figura 67 – Continuação da montagem da caleira de balão pré-fabricada da rede de drenagem de águas pluviais



Figura 68 - Caleira pré-fabricada na cobertura



Figura 69 - Montagem dos coletores da rede de drenagem de águas pluviais no piso 2

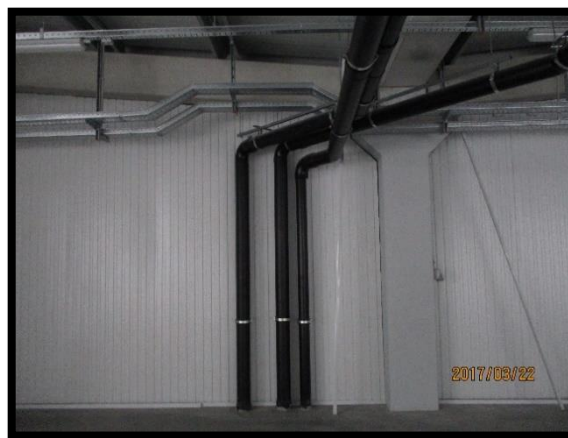


Figura 70 - Montagem dos tubos de queda da rede de drenagem de águas pluviais no piso 2

5.3.10. Divisórias e vãos exteriores em serralharia de alumínio

Relativamente às divisórias interiores, estas são constituídas por vidro duplo que asseguram a componente térmica e acústica das características técnicas. Estão localizadas no corredor da zona administrativa e permitem a circulação de ar eliminando as condensações e favorecendo a higiene das divisões. Também permitem a passagem de luz, iluminando, naturalmente, o corredor.

Em relação aos vãos exteriores em serralharia de alumínio, estes também garantem a componente térmica e acústica e servem a área administrativa fazendo a ligação exterior do edificado.

A equipa de fiscalização acompanhou a montagem das divisórias e dos vãos exteriores em serralharia de alumínio garantindo todas estas exigências funcionais para o dono de obra.



Figura 71 - Montagem de divisórias envidraçadas no corredor da zona administrativa



Figura 72 – Montagem de divisórias envidraçadas no refeitório da zona administrativa



Figura 73 – Aplicação de vãos envidraçados na zona administrativa para a zona exterior



Figura 74 - Montagem de estores nos vãos envidraçados da zona administrativa

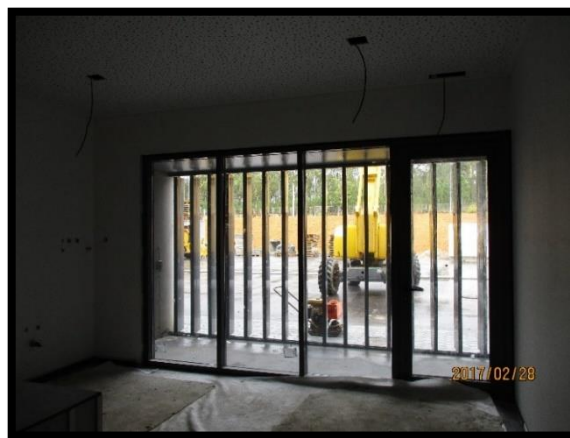


Figura 75 - Aplicação de vãos envidraçados na zona administrativa para a zona exterior



Figura 76 - Aplicação de porta envidraçada na zona administrativa para a zona exterior

5.3.11. AVAC e GTC (Gestão Técnica Centralizada)

A instalação dos sistemas AVAC (aquecimento, ventilação e ar condicionado) foi acompanhada pela fiscalização com o objetivo de cumprir todas as exigências técnicas e funcionais ao nível do conforto da utilização da zona administrativa para o dono de obra.



Figura 77 - Montagem das condutas de ventilação do ar condicionado (AVAC) no gabinete do dono de obra



Figura 78 - Montagem das condutas de ventilação do ar condicionado (AVAC) na zona administrativa



Figura 79 - Hélices de ventilação do projeto AVAC

5.3.12. Rede de Segurança Contra Incêndios

Em relação à rede de segurança contra incêndios, a equipa de fiscalização acompanhou todos os trabalhos executados que consistiram na colocação da sinalética, extintores,

detetores de fumo, rede armada, carreteis, marcos de incêndio e SADI (Sistema Automático de Detecção de Incêndios) e a execução de todas as ligações entre os equipamentos.



Figura 80 - Rede de incêndio armada com carretel no interior do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística



Figura 81 - Marcos de incêndio aplicados no exterior



Figura 82 - Alarme de incêndio na zona administrativa



Figura 83 - Equipamento SADI para detecção de incêndio e equipamento de controle de acessos

5.3.13. Equipamentos

A montagem e a utilização dos diversos equipamentos na Unidade de Armazenamento e Logística foi minuciosamente acompanhada e registrada com o intuito de garantir a devida execução dos trabalhos com as condições adequadas. No registo fotográfico seguinte podemos observar alguns dos equipamentos instalados e utilizados em obra pelo empreiteiro e os equipamentos requeridos pelo dono de obra para sua utilização:



Figura 84 - Casa das máquinas dos monta-cargas



Figura 85 - Montagem dos monta-cargas



Figura 86 - Negativo dos monta-cargas com guardas de segurança



Figura 87 – Continuação da montagem dos monta-cargas



Figura 88 - Aspeto dos monta-cargas já instalados

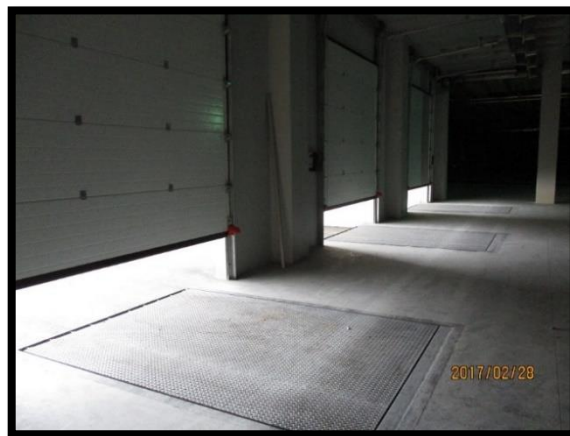


Figura 89 - Montagem dos portões automáticos que servem o cais de expedição

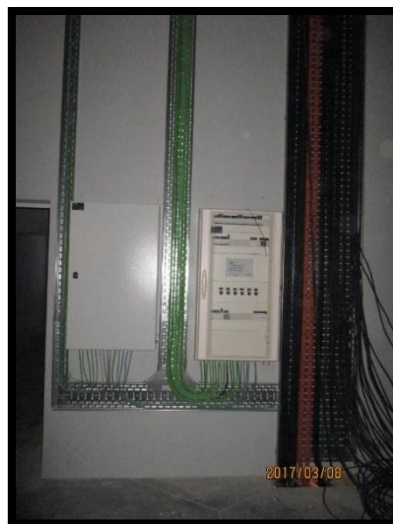


Figura 90 - Equipamentos de controlo elétrico



Figura 91 - Posto de seccionamento localizado na entrada do empreendimento



Figura 92 - Posto de transformação localizado na zona administrativa



Figura 93 - Gerador de energia localizado na zona administrativa

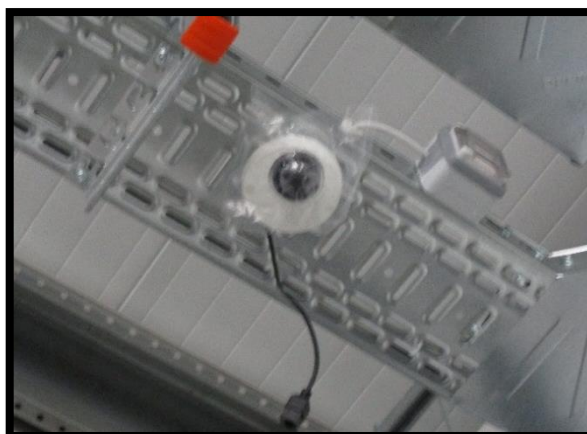


Figura 94 - Câmara de vigilância (CCTV)



Figura 95 - Registo fotográfico de alguns dos equipamentos presentes em obra

5.3.14. Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos.

Durante a construção do Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos, a equipa de fiscalização supervisionou todos os trabalhos e procedeu à verificação e controlo de todos os parâmetros de controlo de conformidade relativamente ao preconizado em projeto:

- Execução das sapatas isoladas, vigas de fundação, pilares e lajes maciças em betão armado;
- Execução da alvenaria, reboco, pintura, vãos exteriores e cobertura.



Figura 96 - Construção do edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos



Figura 97 - Colocação de malha sol no pavimento do edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos



Figura 98 - Revestimento exterior de reboco e pintura no edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos



Figura 99 - Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos concluído

5.3.15. Edifício do Grupo de Bombagem

Durante a construção do Edifício do Grupo de Bombagem, a equipa de fiscalização supervisionou todos os trabalhos e procedeu à verificação e controlo de todos os parâmetros de controlo de conformidade relativamente ao preconizado em projeto:

- Execução das sapatas isoladas, vigas de fundação, pilares e lajes maciças em betão armado;
- Execução da alvenaria, reboco, pintura, vãos exteriores e cobertura.



Figura 100 - Construção do edifício do grupo de bombagem e montagem da armadura do reservatório de apoio do grupo de bombagem de segurança contra incêndio em edifícios



Figura 101 - Construção do edifício do grupo de bombagem e da betonagem do reservatório de apoio do grupo de bombagem de segurança contra incêndio em edifícios



Figura 102 - Montagem da armadura para os dois depósitos de apoio do grupo de pressurização



Figura 103 - Revestimento interior do grupo de pressurização



Figura 104 - Revestimento interior do grupo de bombagem

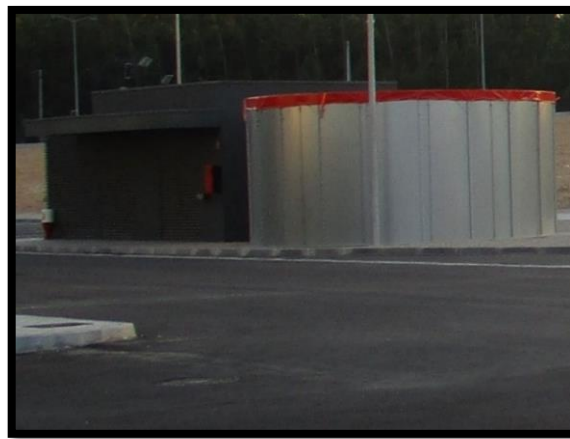


Figura 105 - Edifício do Grupo de Bombagem e depósito concluídos

5.4. Controlo da qualidade

O principal objetivo da equipa de fiscalização da Duplano é garantir o controlo da qualidade da obra e certificar-se que os objetivos adotados inicialmente na gestão da qualidade do empreendimento sejam cumpridos. Este controlo é realizado em todas as fases do empreendimento. A equipa de fiscalização controla e regista informação relacionada com:

- A qualidade dos materiais;
- O controlo de subempreitadas;
- Os procedimentos de atuação perante situações de não conformidade;

5.4.1. Controlo de materiais em obra

A equipa de fiscalização da Duplano confere a aprovação/certificação dos materiais utilizados com o preenchimento dos seguintes documentos:

- ❖ **Tabela de materiais submetidos a controlo** (Exemplo no **Anexo V**);
- ❖ **Boletim de aprovação de materiais e equipamentos**;

Para cada BAME (boletim de aprovação de materiais e equipamentos) é:

- atribuído um código de identificação;
- identificado o material ou equipamento;
- identificado o local de instalação;
- indicada a marca e modelo do material ou equipamento;
- através de uma “check-list” é feita uma pré-verificação dos documentos integrantes do BAME de forma a ser aceite para análise pela Fiscalização;
- identificada a data de receção e elaboração do BAME;
- colocado observações, caso necessário;
- indicada a decisão (Aprovado, Aprovado Condicionado ou Reprovado).

No decorrer do estágio, houve a possibilidade de aprovar/reprovar alguns BAME e acompanhar a sua execução. A título de exemplo, apresenta-se no **Anexo V** a aprovação e execução do acabamento final das juntas de dilatação no piso 2.

Primeiro é aplicado um cordão para juntas de dilatação (BAME n.º50), depois é aplicado o mástique corta-fogo (BAME n.º19) e finalmente, uma junta de expansão para pavimentos térreos (BAME n.º20).

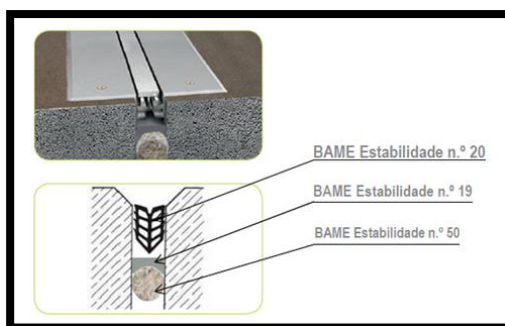


Figura 106 - Esquema de montagem da junta da laje do piso 2

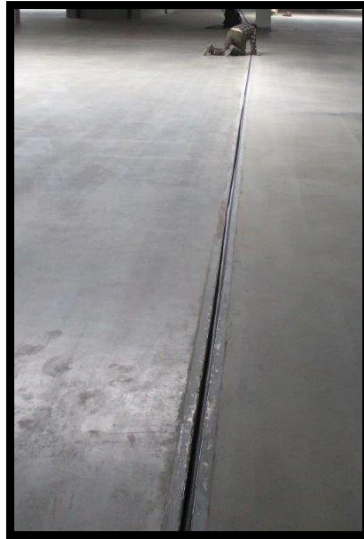


Figura 107 – Aplicação do cordão para juntas de dilatação



Figura 108 - Aplicação do mástique corta-fogo



Figura 109 – Aplicação da junta de expansão para pavimentos térreos



Figura 110 - Junta de dilatação com o acabamento final de pintura

- ❖ **Documentos dos ensaios em obra** (Plano de ensaios de betão, controlo de betonagens e outros ensaios necessários à execução dos trabalhos presentes no Anexo V);



Figura 111 - Ensaio *Troxler* ao pavimento para aplicação de betuminoso



Figura 112 - Ensaio *Troxler* para construção do piso térreo no negativo da grua



Figura 113 – Ensaio de verificação da espessura da tinta corta-fogo nos pilares metálicos com um medidor de espessuras de camadas

Em caso de alteração dos materiais, a equipa de fiscalização avaliará a viabilidade da substituição, salvaguardando sempre as características do material a aplicar e a qualidade da construção.

5.4.2. Controlo de subempreitadas

Quando o dono de obra contrata diretamente outros subempreiteiros, ou trabalhadores independentes, a gestão documental tem que ser feita pelo coordenador de segurança em obra da Duplano. A equipa de fiscalização da Duplano é responsável por:

- Registo dos subempreiteiros e trabalhadores independentes;
- Formação e acolhimento dos trabalhadores em obra (Exemplo no **Anexo VI**);
- Registos de formação (formação/sensibilização, sumário e registo de presenças);

A título de exemplo, nesta obra, a montagem dos monta-cargas foi um trabalho contratado pela equipa de fiscalização diretamente à empresa Otis. Semanalmente, a equipa de fiscalização da Duplano reuniu com o encarregado da Otis para tomar conhecimento dos trabalhos executados e das necessidades dos trabalhadores.

5.4.3. Controlo da execução da obra

No decorrer do estágio, foram várias as inspeções realizadas à execução dos trabalhos com o objetivo de controlar e evitar potenciais não conformidades assegurando que são tomadas medidas preventivas ou corretivas eficazes para evitar a sua ocorrência. Em algumas destas inspeções foram encontradas situações a melhorar onde podemos observar a sua localização no respetivo **Anexo VII** e a sua descrição no registo fotográfico seguinte:

❖ **Patologias identificadas no painel de revestimento exterior:**

O painel apresentou ondulações e expansões do material do revestimento originando relevos onde deveria ser painel liso.



Figura 114 - Patologias identificadas no painel exterior de fachada

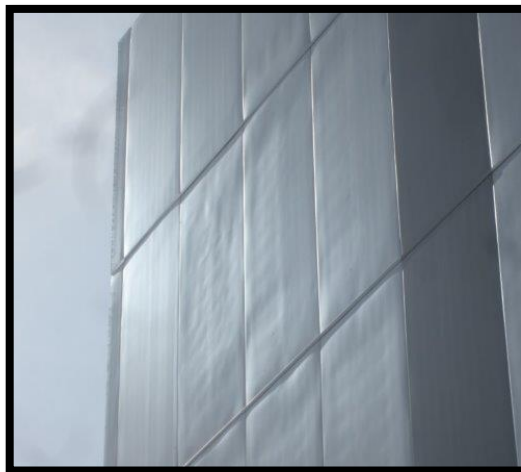


Figura 115 – Outra perspectiva da identificação de patologias no painel exterior de fachada

- Solução adotada: Substituição dos painéis com patologias.

❖ **Humidades identificadas no piso 2:**

Estas humidades são provenientes da sobreposição e união existente no painel de cobertura e da exposição ao vento da chapa de contra fachada enquanto ocorria a montagem do painel exterior de fachada.



Figura 116 - Identificação de humidades no pavimento do piso 2



Figura 117 - Infiltrações provenientes do mau isolamento dos ralos da rede de drenagem de águas pluviais

- Solução adotada: Substituição e isolamento do painel de cobertura nas zonas de sobreposição e união de painel e isolamento dos ralos da rede de drenagem de águas pluviais.

❖ **Patologias identificadas nos revestimentos interiores (pintura) no teto do piso 0 e no piso 2:**

Alguns pilares, zonas de alvenaria no piso 2 e “cocos” do teto do piso 0 apresentaram aspetos não conformes causados pela ausência de tinta provocada pela higroscopicidade.



Figura 118 - Patologias identificadas na pintura dos pilares pré-fabricados do piso 2



Figura 119 - Patologias identificadas na pintura exterior das caixas de escada do piso 2



Figura 120 - Patologias identificadas na pintura dos cocos do teto do piso 0



Figura 121 – Continuação das patologias identificadas na pintura dos cocos no teto do piso 0

- Solução adotada: Nova demão de pintura para isolar as patologias identificadas.

❖ **Patologias identificadas nos elementos pré-fabricados no piso 2:**

Alguns pilares e vigas delta pré-fabricados apresentaram fissuras e destacamentos do betão devido a embates na montagem dos mesmos.



Figura 122 – Patologias identificadas nas vigas delta pré-fabricadas do piso 2



Figura 123 – Patologias identificadas nos pilares pré-fabricados do piso 2

- Solução adotada: Aplicação de massa própria para tratamento das patologias identificadas nos elementos pré-fabricados.

❖ **Identificação de resíduos e patologias no painel de cobertura e madres Madremax do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística:**

Através da inspeção visual, foram detetados resíduos provenientes dos trabalhos efetuados na cobertura, patologias e sujidades no painel de cobertura e amassadelas e sujidades nas madres Madremax.



Figura 124 - Identificação de lixo na cobertura



Figura 125 - Identificação de pregos na cobertura



Figura 126 - Identificação de patologias nas madres Madremax que suportam os painéis de cobertura



Figura 127 - Identificação de patologias no painel de cobertura (vista do piso 2)



Figura 128 - Identificação de limalhas de ferro na cobertura

- Solução adotada: Limpeza do painel de cobertura e substituição do mesmo quando este não possuía tratamento possível. Limpeza e correção das amassadelas nas madres Madremax.

❖ **Patologias identificadas nos pilares e vigas metálicas do piso 1:**

Alguns pilares e vigas metálicas do piso 1 apresentaram patologias ao nível da ausência de pintura corta-fogo.



Figura 129 - Identificação de patologias nos pilares metálicos do piso 1



Figura 130 - Identificação de patologias na pintura corta-fogo dos pilares metálicos do piso 1



Figura 131 - Identificação de novas patologias na pintura corta-fogo dos pilares metálicos do piso 1



Figura 132 - Parafusos excessivamente cobertos com tinta corta-fogo nos pilares metálicos do piso 1



Figura 133 - Identificação de patologias na pintura corta-fogo das vigas metálicas do piso 1

- Solução adotada: Nova demão de pintura corta-fogo para reforçar as zonas com ausência da mesma.

❖ **Patologias identificadas na chapa de contra fachada e no pavimento do piso 2:**

Algumas chapas de contra fachada foram aplicadas com folga e deficientemente fixas ao suporte. No pavimento também foram identificadas zonas com sujidades relevantes.



Figura 134 - Identificação de patologias na chapa de contra fachada do piso 2



Figura 135 - Identificação de sujidades no pavimento do piso 2

- Solução adotada: Reforço da fixação das chapas de contra fachada ao suporte.
Limpeza do pavimento.

5.4.4. Registo de Não Conformidades

Perante situações de não conformidade, a equipa de fiscalização da Duplano regista as ocorrências no documento apresentado no **Anexo VIII** utilizado para assinalar estas situações presentes em obra. As não conformidades podem ser detetadas nos seguintes casos:

- Resultados da monitorização do produto e/ou serviço;
- Resultados de auditorias;
- Reclamações de clientes;

Os defeitos detetados nas ações de fiscalização (não conformidades) são registados pela equipa de fiscalização para posterior análise e tratamento, tendo como objetivo a emissão de um registo de ocorrência. Dependendo do grau de gravidade e dos registos de ocorrência das não conformidades identificadas, terá de ser avaliada a necessidade de emissão de um Relatório de Ocorrência. Caso seja necessário emitir um Relatório de Ocorrência, este é elaborado de modo a que sejam implementadas as ações corretivas capazes de identificar os responsáveis, eliminar as causas e definir os prazos para a sua implementação.

As não conformidades da responsabilidade da entidade executante são-lhe reportadas nas reuniões previstas para o efeito, ou mediante a respetiva comunicação, para que tomem as devidas ações de correção.

As não conformidades resultantes das auditorias da qualidade, das reclamações dos clientes, das ações de controlo final dos projetos e da gestão dos processos/sistema são registadas, também, no registo de ocorrência. A análise das ocorrências leva, novamente, à tomada de decisão sobre a abertura ou não do Relatório de Ocorrência.

O posterior tratamento da não conformidade deve ser analisado de forma a minimizar o seu impacto no Sistema de Gestão da Qualidade e conseqüentemente na satisfação dos clientes.

Durante o estágio não houve registo de não conformidades.

5.5. Planeamento e controlo de prazos

O planeamento de um empreendimento consiste na criação de tarefas e atividades e na definição das suas datas de início e conclusão, assim como nas suas folgas. Para se realizar um bom planeamento é preciso que haja controlo sob o mesmo. Esse controlo é realizado através de informação retirada da obra que permite atualizar os planos de trabalho, de equipamentos e de mão-de-obra, que foram concebidos na fase de projeto, consoante o seu desenvolvimento.

Durante o estágio o empreiteiro apresentou um plano de trabalhos, apresentado no **Anexo IX**, que possibilitou à equipa de fiscalização a verificação do desenvolvimento do empreendimento consoante o plano apresentado.

Resumidamente, a equipa de fiscalização:

- Acompanhou e analisou o plano de trabalhos (fornecido pelo empreiteiro), verificando o cumprimento das diversas etapas;
- Analisou as partes escritas e desenhadas dos projetos entregues. Em caso de deteção de incongruências, erros, incompatibilidades ou pedidos de alterações, é alertado o Diretor/Coordenador do Projeto/Projetistas em causa utilizando para o efeito os pedidos de esclarecimento;
- Fez o índice das peças desenhadas;
- Elaborou estimativas e a duração dos trabalhos ainda não realizados;
- Identificou e caracterizou os principais desvios verificados;
- Analisou e deu parecer sobre prorrogações de prazos.

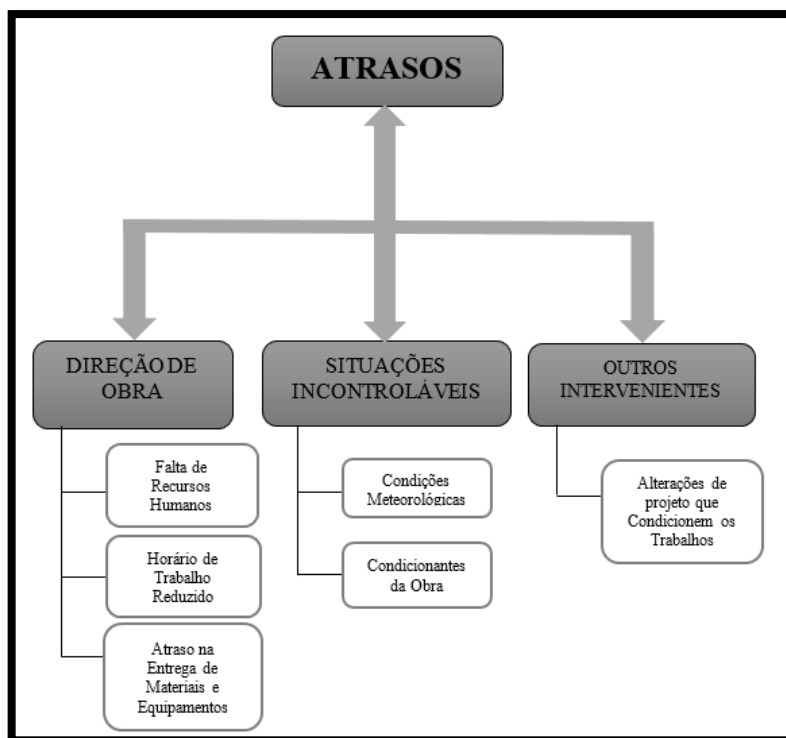


Figura 136 - Tipos de atrasos no planejamento da construção do empreendimento

Como já referimos, o planejamento não foi cumprido pelo empreiteiro por diversos fatores alheios à Duplano, como por exemplo a montagem e desmontagem do painel de revestimento exterior, devido a apresentar patologias e ao seu tempo de fabricação. Inicialmente a obra foi planejada para ser realizada em 18 meses. Como houve, também, alguns trabalhos a mais, o prazo de execução foi prorrogado proporcionalmente a estes (cerca de um mês em termos contratuais), finalizando assim a construção do empreendimento e, conseqüentemente o estágio, no mês de abril de 2017.

Há alguns aspetos relacionados com o planejamento e o cumprimento do prazo contratual que necessitam de ser mencionados para justificar os atrasos e algumas decisões na obra:

- Há uma relação de confiança entre o dono de obra, a fiscalização (Duplano) e o empreiteiro geral (Ferreira) que, apesar do prazo de conclusão da obra ter sido prorrogado (cerca de um mês) em termos de trabalhos contratuais, não se irá aplicar qualquer tipo de multa pois estas empresas têm, tanto no passado como no presente, um historial de trabalho em conjunto que não justifica essa ação;
- O dono de obra necessitava do espaço físico do empreendimento a funcionar com urgência pois as suas atuais instalações estavam superlotadas e não permitiam, em tempo útil dar resposta a todas as solicitações das encomendas das suas 64 lojas em Portugal, contudo, a qualidade da construção do empreendimento, sempre foi,

o fator máximo de satisfação do dono de obra pelo que o atraso da obra, para a sua dimensão, foi considerado um atraso admissível/tolerável;

- O ritmo de produção foi muito ciclópico, facilmente comprovável pelo registo fotográfico onde se nota a evolução drástica dos trabalhos. Dado o grande volume dos recursos envolvidos, as empresas do mercado nacional não tinham capacidade de resposta em tempo útil no intervalo de tempo desejado porque não tinham stock suficiente. A título de exemplo, a capacidade de resposta da central de betão era insuficiente para as betonagens na obra e numa estratégia de rentabilização de recursos, o empreiteiro geral (Ferreira) tentava colocar os necessários para as tarefas. Se uma tarefa necessitava de dez elementos, o empreiteiro nunca colocava onze ou doze...colocava só e apenas os necessários;
- Perante entidades externas, por exemplo no caso dos grandes consumos energéticos (EDP) efetuados neste empreendimento, estes implicaram uma logística de distribuidores que necessitaram de muitas semanas de antecedência para fazer cortes e ligações, dada a localização do empreendimento ser numa zona industrial, para que as empresas vizinhas possam ser avisadas, pois necessitam de efetuar uma paragem/corte de energia nesses dias;
- Um dos fatores negativos provocados pela construção deste empreendimento é o desgaste das negociações dos trabalhos a mais e a menos. É um processo desgastante e técnico que ocupou muitas horas de reunião e debate entre a fiscalização e o empreiteiro.

5.6. Controlo de custos

Como já foi referido (Capítulo 4.3, página 21), o controlo de custos da empreitada é um dos pontos fundamentais para a gestão e coordenação do empreendimento.

Durante o estágio, a equipa de fiscalização da Duplano adotou os seguintes procedimentos no controlo de custos do empreendimento:

- Realizou mensalmente as medições dos trabalhos executados necessários à elaboração dos autos de medição da obra, dando conhecimento ao dono de obra;
- Controlou todo o processo de faturação apresentado pelo empreiteiro analisando os trabalhos contratuais e não contratuais realizados para garantir os devidos pagamentos;

- Mediu e controlou os trabalhos realizados a mais e a menos e procedeu à estimativa dos seus valores orçamentais;
- Verificou o cálculo da revisão de preços, apresentado pelo empreiteiro;
- Executou, mensalmente, o controlo financeiro.

5.6.1. Medições

A equipa de fiscalização da Duplano procedeu à medição de todos os trabalhos efetuados, com base nos critérios de medição e unidades especificadas no caderno de encargos e no mapa de quantidades (contrato). Embora seja da responsabilidade do empreiteiro a apresentação das medições de obra e de toda a documentação relativa à faturação resultante dos trabalhos executados, a equipa de fiscalização confirmou sempre todas as medições executadas para que não existissem incongruências. No decorrer do estágio, houve a oportunidade de realizar diversas medições com o principal objetivo a confirmação dos valores apresentados pelo empreiteiro, por exemplo nos trabalhos a menos e a mais. A título de exemplo, para a realização de um trabalho a mais extracontratual (campo de futebol) apresentado no **Anexo X**, a equipa de fiscalização comparou e analisou os preços do orçamento do empreiteiro geral, tendo ainda visitado diversos campos realizados na região pela empresa que orçamentou para se certificar que o trabalho era executado com qualidade.



Figura 137 – Inspeção e visita ao campo de futebol de Cadima (Coimbra) para certificação de qualidade da execução do trabalho a mais

5.6.2. Controlo dos trabalhos a mais e a menos

Quando foi solicitada a execução de trabalhos não previstos, a equipa de fiscalização analisou e aprovou a proposta apresentada pelo empreiteiro para a sua realização.

Se os trabalhos forem da mesma tipologia de outros presentes no mapa de quantidades, o preço adotado continuou a ser o valor contratual. Foi necessário também fazer o controlo de trabalhos não executados (trabalhos a menos) e tentar fazer o ajuste entre trabalhos a mais e a menos beneficiando ambas as partes.

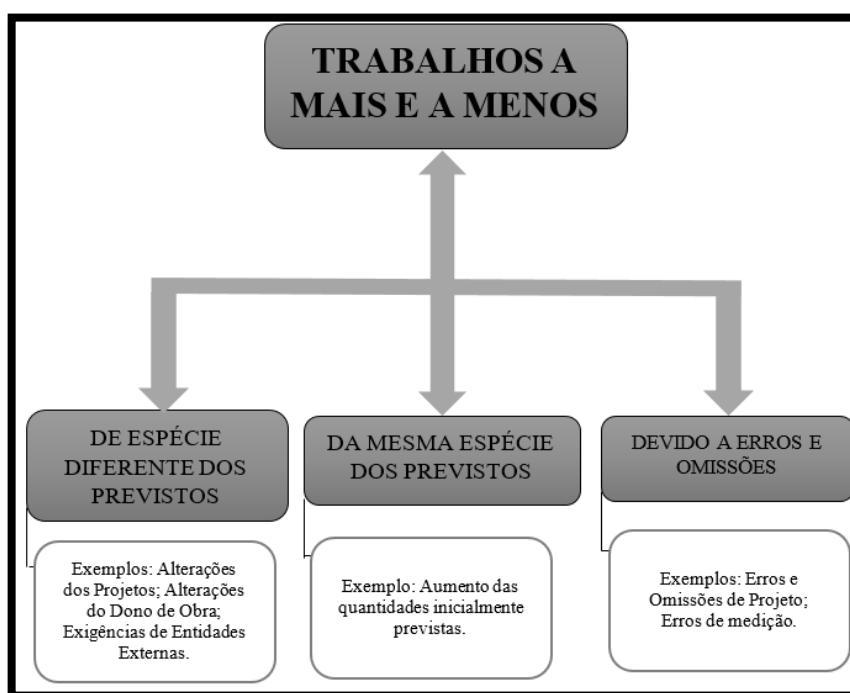


Figura 138 - Tipos de trabalhos a mais e a menos na construção do empreendimento

É comum verificar-se um certo desacordo, entre as partes interessadas, sobre o preço dos trabalhos não previstos no contrato ou aquando da elaboração dos autos de medição, entre outros aspetos, e por isso mesmo, a equipa de fiscalização da Duplano tentou sempre estar de acordo com o empreiteiro geral para garantir as exigências funcionais do empreendimento.

Para cada trabalho a mais e a menos é:

- atribuído um código de identificação do trabalho;
- identificada a descrição do trabalho;
- identificado o local de execução;
- identificada a data de receção e aprovação do trabalho;

- identificado os trabalhos extracontratuais com preços contratuais, os trabalhos a menos com preços contratuais e os trabalhos extracontratuais com preços novos;
- identificada a designação de cada trabalho;
- identificada a unidade, a quantidade, o preço unitário e o valor de cada trabalho;
- colocadas observações, caso necessário;
- indicada a decisão (Aprovado ou Reprovado).

No documento modelo apresentado no **Anexo X**, são resumidos todos os trabalhos a mais e a menos efetuados em obra para que a equipa de fiscalização possa controlar os valores totais dos trabalhos a mais, dos trabalhos a menos, do saldo, da data de receção e da data de aprovação de cada trabalho.

5.6.3. Controlo financeiro

O controlo financeiro da obra é um dos fatores fundamentais para o dono de obra administrar a execução do empreendimento. Com base nas medições de obra, foram elaborados os autos de medição com o valor dos trabalhos produzidos no mês correspondente. Estes autos eram sujeitos à aprovação da direção de obra e do dono de obra e foram recolhidas as assinaturas de todos os responsáveis para a validação do mesmo. Na Figura 139 podemos observar os vários tipos de autos de medição:

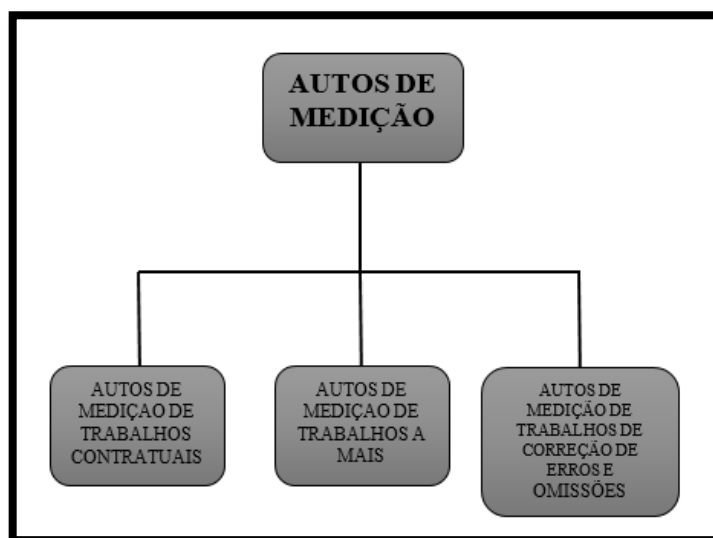


Figura 139 - Tipos de autos de medição efetuados durante a construção do empreendimento

Para cada auto de medição, a equipa de fiscalização desenvolveu as seguintes ações:

- Atribuiu um código de identificação e data de elaboração do respetivo auto de medição;

- Preencheu e introduziu, no documento modelo apresentado no **Anexo XI**, todos os trabalhos realizados e percentagens concluídas, quantidades e preços unitários medidos ao longo do mês;
- Entregou o auto de medição ao empreiteiro para proceder à sua validação e, posteriormente, ao dono de obra para aceitação do mesmo;
- Se o empreiteiro detetar erros ou falta de medições no auto de medição elaborado, pode recusar o auto de medição;
- Se o dono da obra detetar erros ou falta de medições no auto de medição elaborado, pode recusar o auto de medição e deve indicar as correções a realizar;
- Se forem detetados erros ou falta de medições até à conclusão da obra em qualquer auto de medição anteriormente elaborado e aprovado, a equipa de fiscalização procede à sua correção (quantidades/trabalhos/preços unitários). Esta correção só se realiza se o empreiteiro e o dono de obra estiverem de acordo.

Para cada auto de medição aceite, o dono de obra também verifica o respetivo plano de pagamentos; assim é possível efetuar o controlo financeiro do empreendimento.

Através do documento modelo do cronograma financeiro apresentado no **Anexo XI**, realizado com auxílio dos custos previstos no planeamento dos trabalhos, é possível comparar estes com os custos reais da percentagem de trabalhos executados em cada mês. Em caso de haver um atraso ou um lapso, a equipa de fiscalização toma as devidas ações para determinar a percentagem de trabalho realizado e, assim, corrigir o plano de pagamentos.

5.7. Controlo da segurança, higiene e saúde no trabalho

Numa obra desta dimensão, a segurança em fase de obra tem um papel fundamental no desenvolvimento de todos os trabalhos do empreendimento. Os coordenadores de segurança e saúde em obra, tal como referido no Capítulo 4.2, são a figura principal no apoio técnico ao dono de obra e na execução dos trabalhos.

Na construção da Unidade de Armazenamento e Logística, o coordenador de segurança em obra é o Engenheiro Paulo Mendonça da Duplano. Como tal, durante o estágio, houve a oportunidade de auxiliar nas reuniões semanais de segurança com a técnica de segurança e higiene no trabalho do empreiteiro geral (Ferreira) onde o principal objetivo era o cumprimento do Plano de Segurança e Saúde da obra. Resumidamente, o Plano de

Segurança e Saúde estabelece regras que devem ser aplicadas durante os trabalhos de construção para ajudar a proteger a segurança e a saúde no trabalho. É necessário que os planos tenham em conta quaisquer outras atividades de exploração em curso no estaleiro que possam ter implicações de segurança e saúde. O Plano de Segurança e Saúde adotado na construção da Unidade de Armazenamento e Logística tinha como indicador os assuntos apresentados no **Anexo XII**.

As reuniões com a técnica de segurança e higiene no trabalho do empreiteiro geral (Ferreira) consistiram em:

- **Aprovação da ata da reunião anterior** (as alterações deverão ser transmitidas, neste caso, ao coordenador de segurança em obra (Duplano), pois é a entidade que realiza as atas de reuniões de segurança, no prazo máximo de 3 dias úteis após a sua divulgação);
- **Situação dos trabalhos** (Trabalhos em curso, trabalhos a iniciar, alterações do projeto de execução, avaliação e controlo de riscos);
- **Documentação** (Comunicação prévia, lista de entidades intervenientes, Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica);
- **Estaleiro de obra** (Acessos e condicionamentos locais, sinalização e circulação, instalações administrativas e sociais, portaria, vedação, áreas de preparação, plataformas, escadas, proteções coletivas, ferramentaria, armazém, parque de materiais e equipamentos de estaleiro);
- **Pessoal** (Lista de trabalhadores, equipamentos de proteção individual, comunicação, informação, formação e competência);
- **Atividades de controlo e registo** (Divulgação de riscos e medidas de controlo, inspeções de prevenção, utilização de equipamentos de estaleiro, não conformidades e livro de obra);
- **Emergências** (Prontidão de resposta, equipamentos de combate a incêndio, índices de sinistralidade, comunicação de acidentes e incidentes e análise de causas de acidentes e incidentes);
- **Diversos** (Controlo de alcoolemia, relatório mensal e visitas à obra).

Depois da reunião iniciava-se uma inspeção à obra com o coordenador de segurança em obra e a técnica de segurança e higiene no trabalho da entidade executante para analisarem todos os assuntos dialogados anteriormente. Nesta inspeção era verificado o

controle das normas de segurança onde ambos asseguravam principalmente o uso correto de EPI (Equipamento de Proteção Individual) e a implementação de EPC (Equipamento de Proteção Coletiva):

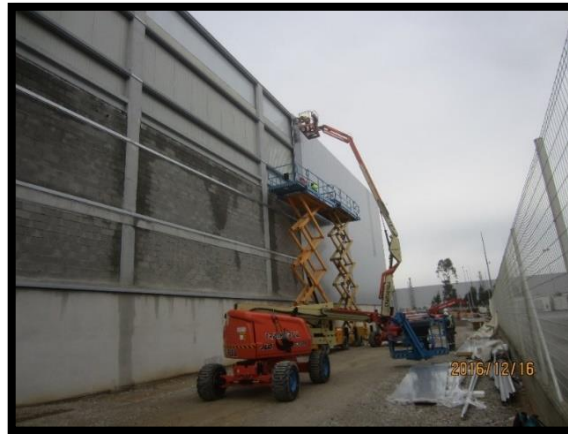


Figura 140 - Utilização de equipamento de proteção individual e arnês na plataforma de elevação



Figura 141 - Montagem do arnês para proceder à elevação da plataforma



Figura 142 - Utilização de guardas de proteção coletiva nos negativos do piso 2



Figura 143 - Utilização de guardas de proteção coletiva e rede protetora nos negativos dos monta-cargas



Figura 144 - Utilização de guardas de proteção coletiva na periferia da obra



Figura 145 – Utilização de rede protetora na aplicação do painel de cobertura

Mas nem sempre as normas de segurança eram cumpridas por parte dos trabalhadores e por isso mesmo é que estas inspeções semanais eram de extrema importância:



Figura 146 - Ausência de guardas e sinalização na caixa de visita no pavimento



Figura 147 - Ausência de guardas e sinalização na caixa de visita



Figura 148 - Ausência de guardas e sinalização na caixa de visita do passeio

Em relação à documentação arquivada, o coordenador de segurança em obra da Duplano desenvolveu ações para realizar o controle das normas de segurança em obra. Para todos os trabalhadores o coordenador de segurança em obra requereu:

- Cartão de Cidadão/Bilhete de Identidade/Passaporte com visto de Trabalho (O trabalhador tem de ter um destes documentos atualizados);
- Contrato de trabalho;
- Cartão de contribuinte;
- Cartão da segurança social;
- Ficha de exame de inspeção médica (O trabalhador deve estar Apto ou Apto condicionado);
- Documento de entrega de EPI (Equipamento de Proteção Individual);
- Documento comprovativo de formação de Prevenção;
- Documento comprovativo da formação de Acolhimento em Obra;
- Documento comprovativo de formação de Risco Específico para o trabalho em causa;
- Documento que confere capacidade técnica para manobrar máquina (Só exigível para manobreadores de equipamentos);

Para todas as empresas:

- Comprovativo da entrega do horário de trabalho à Autoridade para as Condições do Trabalho;
- Alvará de construção atualizado;
- Seguro de acidentes de trabalho atualizado;
- Seguro de responsabilidade civil atualizado. (Só para subempreiteiros que usem equipamentos);
- Declaração de Não Devedor às Finanças;
- Declaração de Não Devedor à Segurança Social;
- Documento comprovativo de adesão ao Plano de Segurança e Saúde (PSS);

E para os equipamentos:

- Seguro de Responsabilidade Civil atualizado;
- Manual de instruções em Português;
- Declaração de Conformidade;
- Marcação CE;
- Registo de manutenção periódica. (Deve indicar qual a periodicidade das manutenções);

- Verificação da Sinalização Acústica, quando aplicável;
- Verificação da Sinalização Luminosa, quando aplicável.

5.8. Controlo ambiental

Face à importância do setor da construção civil, torna-se de extrema importância assegurar que os aspetos e os impactos ambientais associados ao setor sejam controlados.

Na construção da Unidade de Armazenamento e Logística foram tomados em conta os seguintes aspetos ambientais:

- **A qualidade da água** (Consumo da água, produção de águas residuais e afetação dos cursos de água);
- **A contaminação dos solos** (Derrame de substâncias perigosas e destruição do coberto vegetal);
- **A qualidade do ar** (Emissão de poeiras e poluentes gasosos para a atmosfera);
- **O ruído** (Emissão de ruídos e vibrações provenientes de equipamentos);
- **Os resíduos** (Produção de resíduos de obra e de resíduos sólidos urbanos);
- **A energia** (Consumo energético);
- **A flora e fauna** (Afetação de espécies protegidas);

A equipa de fiscalização da Duplano também se baseia no documento das medidas de minimização gerais da fase de construção da Agência Portuguesa do Ambiente para cumprir com todas as normas ambientais afetas à construção da Unidade de Armazenamento e Logística.

Em relação à documentação, a Duplano elabora fichas de verificação ambiental pertencentes ao Plano de Gestão Ambiental onde regista não conformidades efetuadas na construção do empreendimento indicando possíveis ações corretivas para que o empreiteiro possa intervir (**Anexo XIII**).



Figura 149 - Carga de resíduos provenientes da obra



Figura 150 - Carga de resíduos de óleo provenientes dos monta-cargas

5.9. Fecho de obra

Concluídos todos os trabalhos da empreitada, incluindo todos os ensaios necessários para garantir a sua conformidade, realizou-se o fecho final da obra incluindo a receção provisória da mesma.

Para realizar o fecho da obra e a receção provisória da obra, a equipa de fiscalização da Duplano realizou os seguintes procedimentos:

- Verificou a constituição e conformidade das telas finais com o estipulado no caderno de encargos e com o executado na obra;
- Organizou o programa de inspeção final da obra com vista à receção provisória;
- Formalizou todos os procedimentos legais relativos à receção provisória da obra;
- Participou na receção provisória;

- Elaborou o Auto de Receção Provisória, estabelecendo um plano de correção/prazos para as deficiências detetadas (Modelo do documento apresentado no Anexo XIV);
- Verificou o cumprimento desse plano numa nova vistoria, de acordo com os prazos estabelecidos no contrato;
- Fez o fecho financeiro da obra.

Com a receção provisória da obra concluída inicia-se o prazo de garantia, cuja duração depende do contrato. Quando o período de garantia termina, há lugar, em relação à totalidade ou a cada uma das partes da obra, a nova vistoria para efeitos de receção definitiva da empreitada, cujo procedimento está, também, definido no contrato.

6. Conclusões

A adaptação inicial a uma obra como a construção da Unidade de Armazenamento e Logística começou por se apresentar como um enorme desafio, devido à inexperiência profissional do estagiário e à dimensão do empreendimento. Apesar de possuir as bases académicas necessárias para a gestão, coordenação e fiscalização de uma obra, o ritmo de construção, as diversas frentes de obra, a quantidade de mão-de-obra e de equipamentos afetos às atividades e o número elevado de entidades envolvidas foram fatores que exigiram um esforço redobrado para tornar rápida e eficiente a adaptação ao cargo atribuído ao estagiário na equipa de fiscalização.

Com a experiência do estágio curricular, além dos conhecimentos absorvidos na área da engenharia, foi também experienciada a carga horária requerida e o desgaste físico e emocional que a equipa de fiscalização está sujeita numa obra desta duração e dimensão. A oportunidade de fazer parte desta equipa e a confiança depositada no estagiário desenvolveu o sentido de responsabilidade e forneceu uma noção das funções e decisões necessárias para exercer uma fiscalização eficiente.

Em relação à entidade acolhedora que proporcionou a realização deste estágio, a Duplano, Projectos e Obras de Engenharia Civil, Lda., é uma empresa extremamente organizada e profissional, com uma vasta experiência e conhecimento prático sobre as mais diversas situações tanto em fase de projeto como em fase de obra. A certificação obtida pela APCER em 2011 é um índice que mostra o nível de qualificação profissional exigido e desenvolvido por todos os colaboradores ao longo dos anos.

No que toca à gestão da obra propriamente dita, o planeamento dos trabalhos foi a tarefa mais difícil de ser cumprida devido aos atrasos do empreiteiro geral. Contudo, a confiança depositada pelo dono de obra na equipa de fiscalização ajudou bastante na gestão de muitas das decisões necessárias, tomadas para que o ritmo da obra não abrandasse.

Através das funções desempenhadas pelo estagiário, conclui-se que a equipa de fiscalização utiliza, maioritariamente, os instrumentos informáticos de *software*: *AutoCAD* e *Microsoft Excel*, na leitura e alteração dos projetos e na medição da execução da obra, entre outros. Toda a comunicação entre os intervenientes foi realizada via *e-mail* e guardada nos respetivos serviços da empresa para consulta futura.

Como sugestão de melhoria, apresento o conceito da metodologia *BIM (Building Information Modeling)* a ser introduzida na elaboração de futuros projetos e na coordenação e fiscalização de futuras obras da Duplano, Projectos e Obras de Engenharia Civil, Lda. A criação de uma simulação virtual do que será construído ajudará na gestão do empreendimento, nomeadamente, na partilha de informação entre os intervenientes, no controlo dos prazos, na prevenção de possíveis erros de projeto e custos dos mesmos e na análise de riscos:

- Em obra, poderá ser utilizado nas reuniões com os mais diversos intervenientes para demonstrar a forma visual do que deverá ser executado;
- Devido ao projeto ser desenvolvido num modelo único, qualquer alteração efetuada é atualizada e adaptada automaticamente tornando fácil a coordenação entre projetos;
- No âmbito da fiscalização, seria uma grande vantagem ao nível da pesquisa e obtenção eficiente dos documentos da empreitada.

No entanto:

- Teria de haver um grande investimento inicial para a aquisição de um novo *software* com custos adicionais devidos à aprendizagem inicial;
- Nesta fase, a compatibilização entre plataformas de trabalho diferentes poderá ainda, não ser isenta de falhas.

A principal conclusão da realização do estágio curricular é definitivamente positiva e gratificante pois esta oportunidade originou uma excelente experiência profissional e pessoal e serviu para aplicar todos os conhecimentos teóricos adquiridos possibilitando o contacto com o mundo profissional e a obtenção de conhecimentos fundamentais no futuro mercado de trabalho.

Referências bibliográficas

Agência Portuguesa do Ambiente, (N.A.). ‘‘Medidas de Minimização Gerais da Fase de Construção’’; Lisboa.

Alves, M.J.M. (2009). ‘‘A contribuição do cliente na melhoria do desempenho do setor da construção’’; Porto: FEUP, Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Borges, A.S.S. (2008). ‘‘Metodologia da Fiscalização em Obras – Planos de Controlo e Conformidade’’; Porto: FEUP, Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Código dos Contratos Públicos (2008). ‘‘CCP’’; Decreto-Lei n.º 18/2008. Diário da República. 1ª Série N.º 20 (29-01-2008).

Costa, R.S. (2009). ‘‘Análise do regime de erros e omissões dos contratos de empreitadas de obras públicas’’; Lisboa: I.S.T., Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Cunha, M. F. M. J. (2012). ‘‘ Desenvolvimento de Metodologias do Processo de Gestão de Obra ’’; Lisboa: ULHT, Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Dantas, D.F.F. (2009). ‘‘Metodologia dos processos de fiscalização – Revestimentos Cerâmicos’’; Porto: FEUP, Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Decreto-Lei n.º 214-G/2015. ‘‘10ª Versão do Código dos Contratos Públicos’’; Diário da República, 1.ª série — N.º 193 (02-10-15)

Decreto-Lei n.º 40/2015. ‘‘Primeira alteração à Lei n.º 31/2009, de 3 de julho’’; Diário da República, 1.ª série — N.º 105 (01-06-15)

Decreto-Lei n.º 31/2009. ‘‘Regime jurídico que estabelece a qualificação profissional exigível aos técnicos responsáveis pela elaboração e subscrição de projetos, pela fiscalização de obra e pela direção de obra’’; Diário da República 1ª Série – N.º 127 (03-07-09).

Delgado, M. L. D. (2011). ‘‘Elaboração de Propostas para Concursos Públicos e Análise Comparativa entre Custos da Proposta e Custos de Obra’’; Porto: ISEP. Relatório de Estágio em Engenharia Civil.

Dias, G. P., Melo, A. I., Lopes, B., Seabra, D., Brito, E., Costa, M., Silva, P. (2015). ‘‘Os estágios curriculares e o seu impacto na empregabilidade dos licenciados’’; UA Editora, Universidade de Aveiro. ISBN:978-972-789-443-7

Dias, L. A., Almeida, N. M., Sousa, V. F., Cruz, C. O. (2016). ‘‘Organização e Gestão de Obras’’; Lisboa: IST. Elementos de apoio a aulas das disciplinas da área temática da Gestão da Construção.

Duplano (2016). Visitado em novembro 2016.

<http://www.duplano.pt/>

Faria, J. A. (2014). ‘‘Coordenação e Fiscalização de Obras’’; Porto: FEUP.

Matos, A. J. C. (2013). ‘‘Gestão e Fiscalização de Obras Públicas Modelo de Controlo de Custos’’; Aveiro: UA, Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Portaria n.º 701-H/2008. Diário da República. I Série – H. 145 (29-07-2008).

Rosas, J.P.N. (2008). ‘‘Metodologia da Fiscalização de Obras - Planos de Controlo de Conformidade de Vãos Exteriores’’; Porto: FEUP, Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Rodrigues, F., Macedo, J., Aragão, J., Tender, M. (2008). ‘‘ Coordenação, Direção e Gestão de Obras’’; Construir Online, Verlag Dashöfer Portugal. Edições Profissionais. ISBN: 978-989-642-063-5

Rodrigues, J.E. (2010). ‘‘Metodologia da Fiscalização de Obras - Revestimento Exterior’’; Porto: FEUP, Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Silva, J.F.A.L. (2012). ‘‘Coordenação e Fiscalização de obras na Empresa Landway, S.A.’’; Lisboa: ISEL, Relatório de Estágio de mestrado em Engenharia Civil.

Vieira, F.D.M.S. (2016). ‘‘Relatório de Estágio – Fiscalização na Reabilitação de Edifícios’’; Aveiro: UA, Dissertação de mestrado em Engenharia Civil.

Anexos

Anexo I - Comparação do estado da obra no início e no final do estágio.
Plantas de auxílio do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística.

Início do Estágio

Fim do Estágio (Conclusão da obra)



Figura 151 - Frente de obra no início do estágio



Figura 152 - Frente de obra no fim do estágio



Figura 153 - Alçado sudeste no início do estágio



Figura 154 - Alçado sudeste no fim do estágio



Figura 155 – Alçado nordeste no início do estágio



Figura 156 – Alçado nordeste no fim do estágio



Figura 157 - Zona do cais no início do estágio



Figura 158 - Zona do cais no fim do estágio



Figura 159 - Alçado sudoeste no início do estágio



Figura 160 - Alçado sudoeste no fim do estágio



Figura 161 – Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos no início do estágio



Figura 162 - Edifício dos Resíduos Sólidos Urbanos no fim do estágio



Figura 163 - Edifício do Grupo de Bombagem no início do estágio

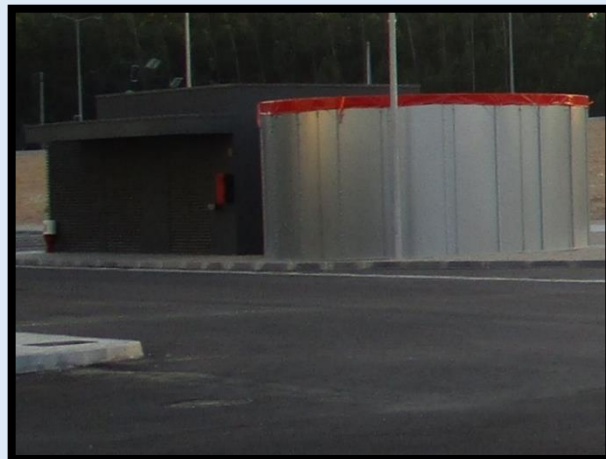


Figura 164 – Edifício do Grupo de Bombagem no fim do estágio



Figura 165 - Zona do campo de futebol no início do estágio



Figura 166 - Zona do campo de futebol no fim do estágio



Figura 167 - Interior do cais de cargas e descargas no início do estágio



Figura 168 - Interior do cais de cargas e descargas no fim do estágio



Figura 169 - Corredor da zona administrativa no piso 0 no início do estágio



Figura 170 - Corredor da zona administrativa no piso 0 no fim do estágio



Figura 171 - Balneários da zona administrativa do piso 0 no início do estágio



Figura 172 - Balneários da zona administrativa do piso 0 no fim do estágio

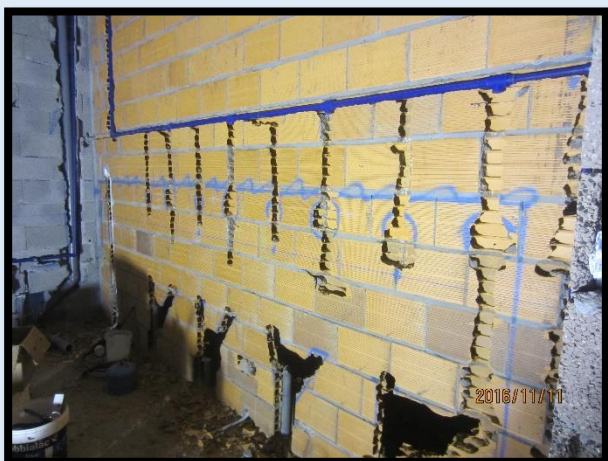


Figura 173 - Instalações sanitárias na zona administrativa do piso 0 no início do estágio



Figura 174 - Instalações sanitárias na zona administrativa do piso 0 no fim do estágio



Figura 175 - Refeitório da zona administrativa no piso 0 no início do estágio



Figura 176 - Refeitório da zona administrativa no piso 0 no fim do estágio



Figura 177 - Sala de formação na zona administrativa no piso 0 no início do estágio



Figura 178 - Sala de formação na zona administrativa no piso 0 no fim do estágio



Figura 179 - Gabinete do dono de obra na zona administrativa do piso 0 no início do estágio



Figura 180 - Gabinete do dono de obra na zona administrativa do piso 0 no fim do estágio



Figura 181 - Gabinete na zona administrativa do piso 0 no início do estágio



Figura 182 - Gabinete na zona administrativa do piso 0 no fim do estágio



Figura 183 - Parte do armazém do piso 0 no início do estágio



Figura 184 - Parte do armazém do piso 0 no fim do estágio



Figura 185 - Zona de cargas e descargas no cais no início do estágio



Figura 186 - Zona de cargas e descargas no cais no fim do estágio



Figura 187 - Parte do piso 1 no início do estágio



Figura 188 - Parte do piso 1 no fim do estágio



Figura 189 - Parte do armazém do piso 1 no início do estágio



Figura 190 - Parte do armazém do piso 1 no fim do estágio



Figura 191 - Construção da cobertura no piso 2 no início do estágio



Figura 192 - Parte do armazém do piso 2 no fim do estágio



2016/10/21

Figura 193 – Parte do piso 2 no início do estágio



2017/04/22

Figura 194 - Parte do piso 2 no fim do estágio



2016/10/29

Figura 195 - Construção da cobertura no início do estágio



2017/04/22

Figura 196 - Parte da cobertura no fim do estágio



2016/10/29

Figura 197 – Continuação da construção da cobertura no início do estágio



2017/04/22

Figura 198 – Continuação de parte da cobertura no fim do estágio

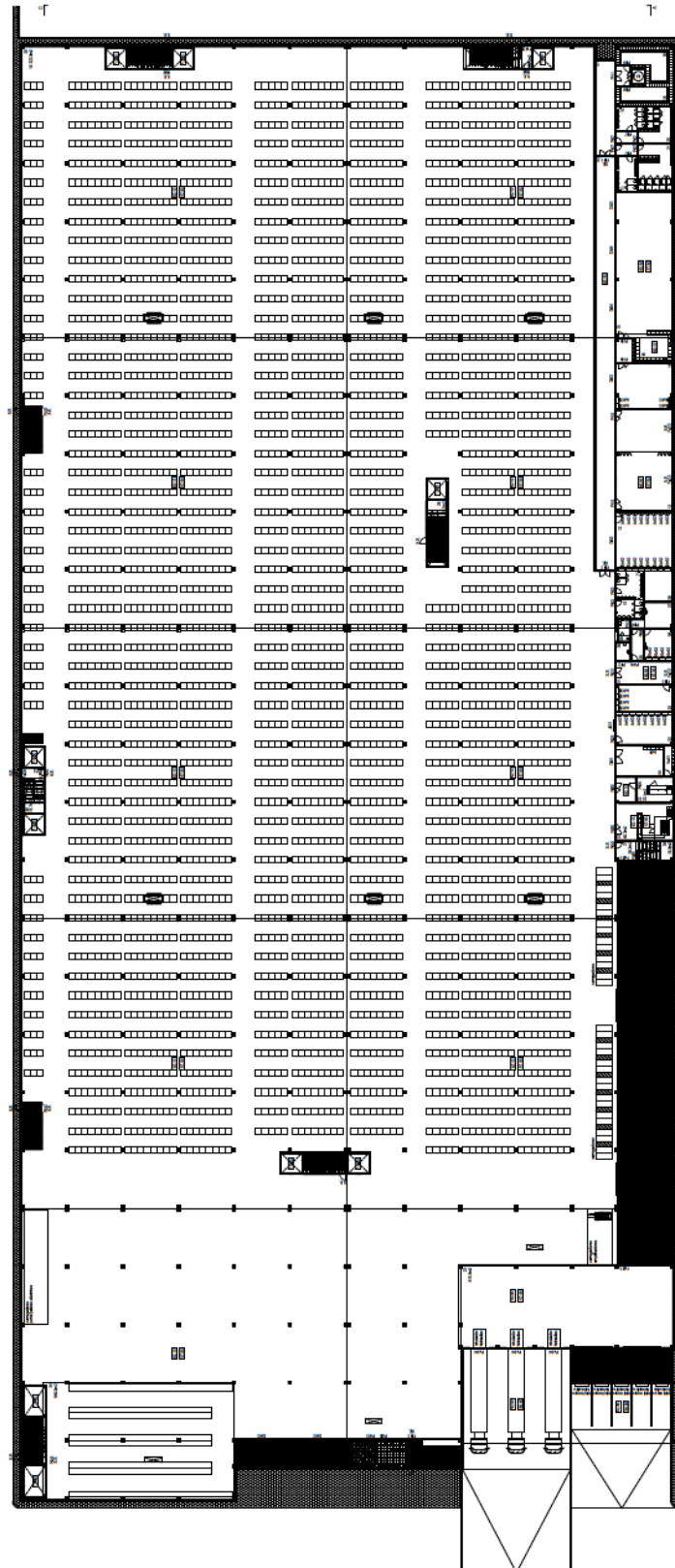


Figura 199 – Planta do Piso 0 do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística

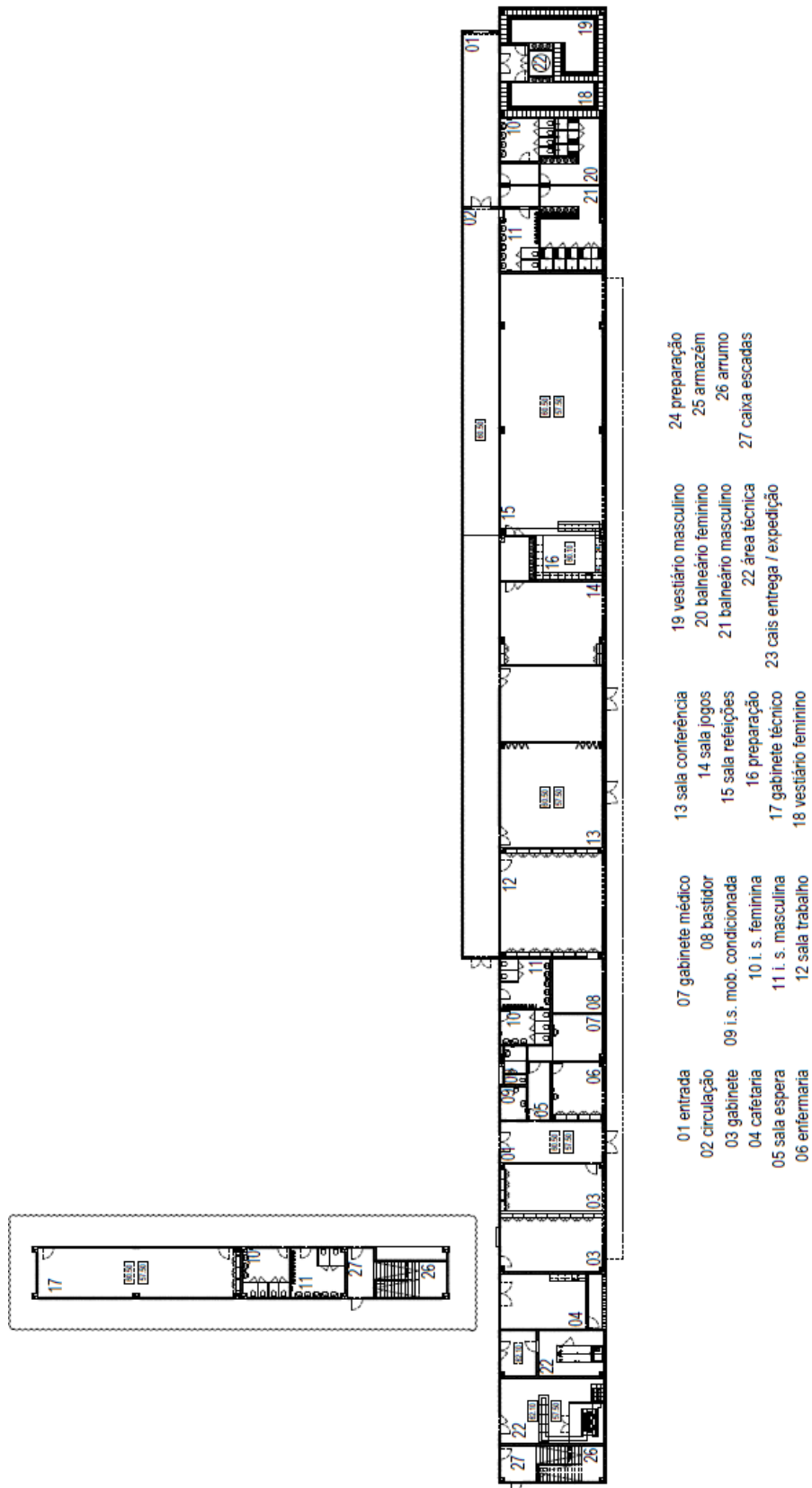


Figura 200 - Planta da zona administrativa do Piso 0 do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística

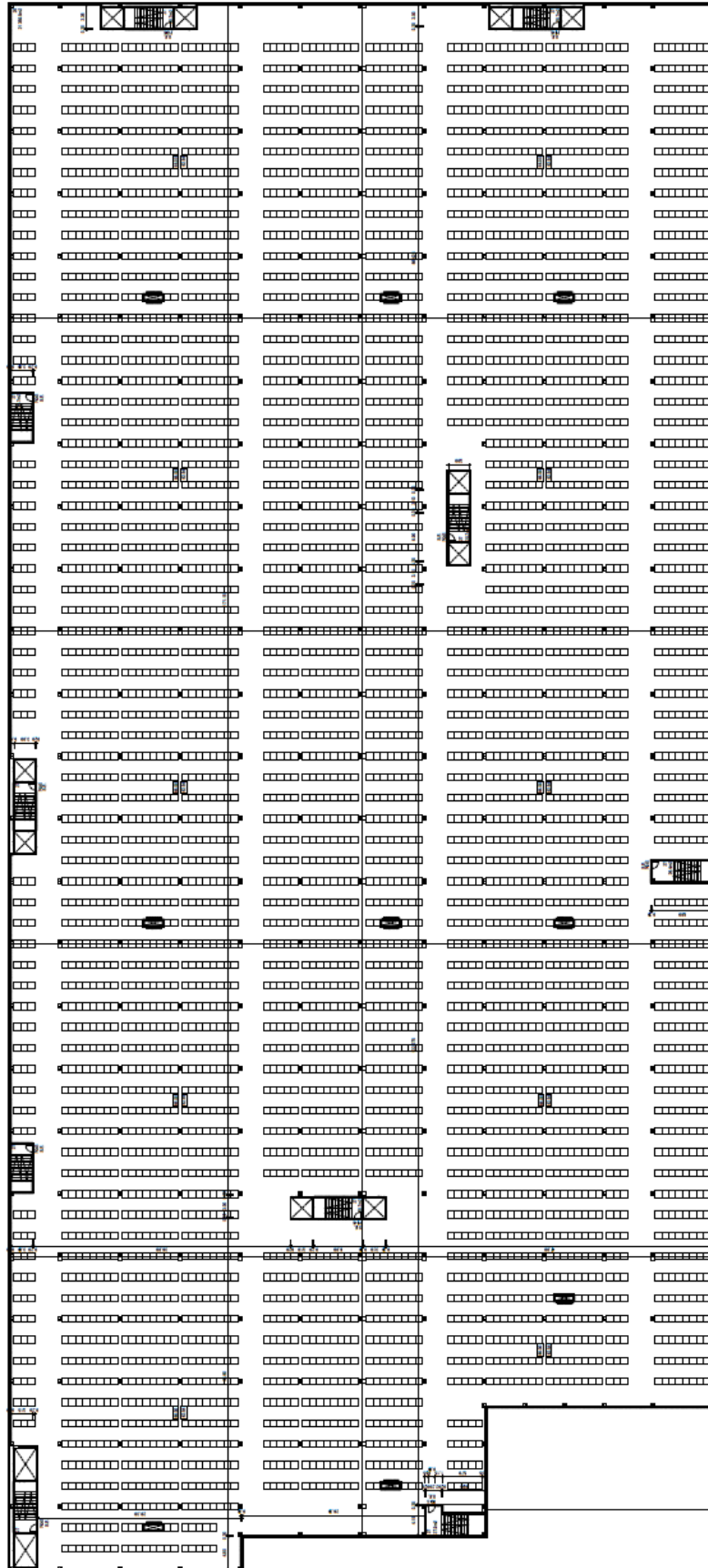


Figura 201 - Planta do Piso 1 do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística

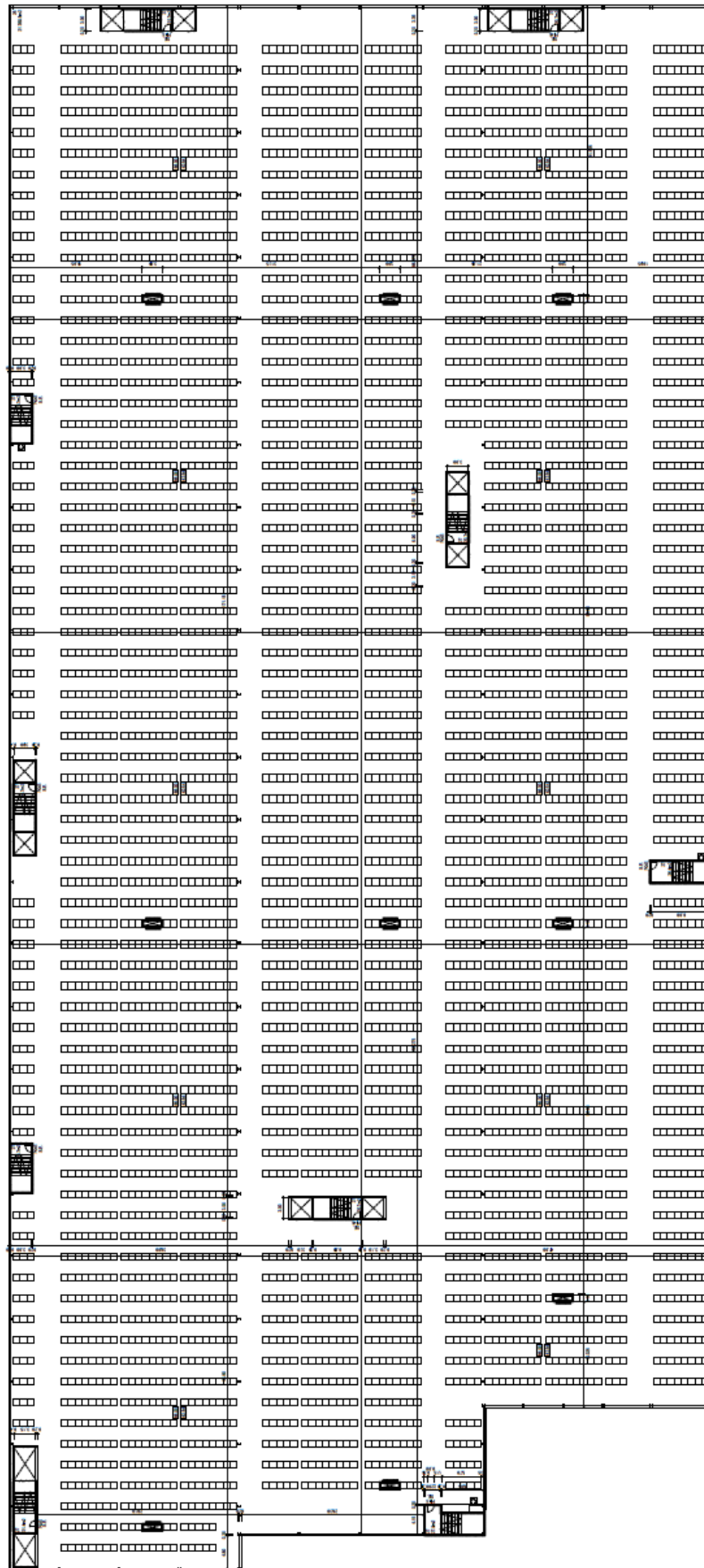


Figura 202 - Planta do Piso 2 do edifício da Unidade de Armazenamento e Logística

Anexo II - Exemplo do relatório diário pessoal e do relatório mensal para o orientador.

	RELATÓRIO DIÁRIO
	Nome: Rúben Alexandre dos Santos Gouveia
	Número: 65167
	Data: 11/10/2016
	Departamento de Engenharia Civil

Tarefas realizadas ao longo do dia

A seguinte tabela apresenta as tarefas efetuadas diariamente no mês de outubro de 2016 na Fiscalização da Construção de uma Unidade de Armazenamento e Logística, em Vagos.

Dia	Tarefas
11	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ponto de situação na obra; ➤ Reunião semanal com a direção de obra sobre alguns trabalhos a mais e a menos na obra; ➤ Primeira inspeção e observação da obra com uma abordagem geral à mesma por parte do Engenheiro Paulo Mendonça; ➤ Realização da ATA de reunião com o Engenheiro Paulo Mendonça; ➤ Realização de um Organograma da empresa;

Tabela 1- Tarefas efetuadas diariamente

Figura 203 - Exemplo do relatório diário pessoal

	RELATÓRIO MENSAL Nº1
	Nome: Rúben Alexandre dos Santos Gouveia
	Número: 65167
	Data de entrega: 10/11/2016
Departamento de Engenharia Civil	

Tarefas realizadas no período de estágio

A seguinte tabela apresenta as tarefas efetuadas durante o mês de outubro de 2016 na Fiscalização da Construção de uma Unidade de Armazenamento e Logística, em Vagos.

Semana	Tarefas
2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Ponto de situação na obra; ➤ Reunião semanal com a direção de obra sobre alguns trabalhos a mais e a menos na obra; ➤ Primeira inspeção e observação da obra com uma abordagem geral à mesma por parte do Engenheiro Paulo Mendonça; ➤ Realização da ATA de reunião com o Engenheiro Paulo Mendonça; ➤ Realização de um Organograma da empresa; ➤ Transcrição do Excel de medições da Estrutura Metálica da entidade executante (Ferreira) para verificar se todos os cálculos estão corretos; ➤ Início de medição em AutoCAD da área total de pintura nas lajes para verificar se o valor de contrato é igual ao valor executado; ➤ Inspeção visual do estado do painel do isolamento exterior e observação das suas patologias no alçado traseiro; ➤ Continuação do ficheiro em AutoCAD da área total de pintura das lajes; ➤ Reunião com o Diretor da Fiscalização (Engenheiro Lagoa), com o Dono de Obra, a Entidade Executante e o fornecedor do painel exterior para decidir se o mesmo é removido devido às patologias apresentadas; ➤ Registo semanal fotográfico de toda a obra;
3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reunião semanal com a Direção de Obra sobre os trabalhos a mais e a menos da estrutura metálica (pilares e vigas) que se traduzem em diferenciais de milhares de kilos de aço; ➤ Transcrição das informações decididas em reunião para as medições da Fiscalização dos Pilares e Vigas; ➤ Verificação e registo das atas de reunião nº37 e nº38; ➤ Registo fotográfico de parte da rede pluvial; ➤ Realização de um Excel com os orçamentos das cozinhas para verificar os preços por metro e os preços por metro quadrado das mesmas; ➤ Registo fotográfico dos monta-cargas, da sua rede de proteção e andaime; ➤ Realização da ATA da reunião com a OTIS sobre os monta-cargas; ➤ Reunião de coordenação e segurança em obra com a técnica Tânia Mendes sobre iluminação do estaleiro, redes de proteção, guardas, documentação dos trabalhadores, alcoolímetro, etc; ➤ Registo fotográfico e verificação da utilização dos EPI's dos trabalhadores e das proteções dos perigos de queda em altura; ➤ Realização de um Excel com o método de medição acordado em reunião dos Pilares e Vigas metálicos;

4	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Reunião com a Direção de Obra e o Eng. Lagoa. Temas principais: Discussão sobre tarefas aprovadas condicionadas nas BAME's. Teto falso da zona do cais. Trabalhos a mais e a menos da estrutura metálica; ➤ Observação de betonagem da casa de bombagem; ➤ Entrega de documentação na Câmara Municipal de Vagos; ➤ Realização de Excel de confirmação dos trabalhos a mais e a menos da estrutura metálica; ➤ Realização de Excel de confirmação dos trabalhos a mais e a menos que restam onde detetei um erro que poupou 1000€ ao Dono de Obra; ➤ Registo de documentação para inserir no relatório posteriormente (peças desenhadas, BAME's, fotografias...); ➤ Observação de cerca de 7300m² de painel na cobertura à unidade para verificar se este não tem ferrugem ou parafusos soltos (ainda faltam cerca de 14600m²); ➤ Reunião de coordenação e segurança em obra com a técnica Tânia Mendes sobre guarda-corpos, iluminação do estaleiro, redes, claraboias, poço do cais e limpeza da obra; ➤ Registo fotográfico e observação da obra para confirmar os procedimentos de segurança; ➤ Realização da ATA de reunião;
---	---

Tabela 1- Tarefas efetuadas no mês de Outubro

Registo Fotográfico da obra:

- 14 de Outubro de 2016 (Início do mês)



Figura 1 - Frente da obra



Figura 2 - Alçado direito



Figura 3 - Alçado traseiro



Figura 4 - Zona do cais



Figura 5 - Zona do cais vista lateral



Figura 6 - Alçado esquerdo



Figura 7 - Piso 0



Figura 8 - Piso 1



Figura 9 - Piso 2



Figura 10 - Piso 2 (Acabamento da cobertura)

➤ 29 de Outubro de 2016 (Fim do mês):



Figura 11- Frente da obra



Figura 12 - Alçado Direito



Figura 13- Alçado Traseiro



Figura 14- Zona do cais



Figura 15- Zona do cais vista lateral



Figura 16- Alçado esquerdo



Figura 204 - Relatório mensal para o orientador

Anexo III - Modelo da ata de reunião de obra e reunião de coordenação de segurança em obra.



ACTA DE REUNIÃO Nº 00

Nº DO PROCESSO
Interno:
Camarário:

OBRA:	LOCAL:	CLIENTE/DONO DE OBRA:
-------	--------	-----------------------

ASSUNTO:	DATA:	LOCAL:	HORÁRIO	REVISÃO
			Início:	00
			Fim:	

PARTICIPANTES;	EMPRESA;	Assinaturas;
----------------	----------	--------------

ASSUNTOS TRATADOS	RESPONSÁVEL	DATA
-------------------	-------------	------

PRÓXIMA REUNIÃO	Local:	Data:	Horário:
-----------------	--------	-------	----------

NOTAS: - * A preencher quando aplicável.

- Os participantes da reunião que entendam ser necessário introduzir alterações ao texto da presente acta, deverão apresentá-las à Duplano, por escrito, no prazo máximo de três dias, após a recepção da mesma.

Avenida dos Congressos da Oposição Democrática
Edifício Plaza n.º 65 D, 1.º L/M 3800 - 385 Aveiro Portugal
Telef.: +351 234 425 400 Fax: +351 234 381 855
Web Site: www.duplano.pt E-mail: duplano@duplano.pt



Figura 205 - Modelo da ata de reunião de obra e reunião de coordenação de segurança em obra

Anexo IV - Modelo do relatório mensal de acompanhamento da obra para o dono de obra.



Nº DO PROCESSO	
Interno:
Camarário:	

RELATÓRIO MENSAL

OBRA:	LOCAL:	DONO DA OBRA:
-------	--------	---------------

xxº RELATÓRIO

Mês

Avenida dos Congressos da Oposição Democrática
 Edifício Plaza n.º 65 D, 1.º Lm 3800 - 365 Aveiro Portugal
 Telef.: +351 234 425 400 Fax: +351 234 381 855
 Web Site: www.duplano.pt E-mail: duplano@duplano.pt





Nº DO PROCESSO	
Interno:
Camarário:

RELATÓRIO MENSAL		
OBRA:	LOCAL:	DONO DA OBRA:

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO	3
1.1– ASPECTOS GERAIS	3
2 - ADJUDICAÇÕES	3
3 - ACTIVIDADES DURANTE O PERÍODO	4
3.1 - MEIOS UTILIZADOS	4
3.2.1 - MEIOS MATERIAIS	4
3.2.2 - MEIOS HUMANOS	4
4 - CONTROLO DE PRODUÇÃO E FINANCEIRO	4
4.1 - QUANTIDADES EXECUTADAS	4
5- CONTROLO DE QUALIDADE	4
5.1 – BOLETINS DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS	4
6- COMENTÁRIO AO ANDAMENTO DOS TRABALHOS	4
7 - ANEXOS:	5
7.1 ACTAS DE REUNIÃO	5
7.2 CORRESPONDÊNCIA MAIS RELEVANTE	5
7.3 AUTO DE TRABALHOS CONTRATUAIS	5
7.4 AUTOS DE TRABALHOS A MAIS	5
7.5 AUTO DE TRABALHOS NÃO PREVISTOS	5
7.6 RELATÓRIO DE CONTROLO DE FACTURAÇÃO DAS ACTIVIDADES	5
7.7 BOLETINS DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS	5
7.8 RELATÓRIOS SEMANAIS	5
7.9 SÍNTESE FOTOGRÁFICA	5

Figura 206 – Modelo do relatório mensal de acompanhamento da obra para o dono de obra

Anexo V - Boletins de Aprovação de Materiais e Equipamentos.
Documentos da localização dos ensaios realizados em obra.

RESUMO DE BOLETINS DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS

OBRA :		LOCAL :	DONO DE OBRA :	
Construção de Unidade de Armazenamento e Comércio		Parque Industrial de Soza, Parcela A, Vagos	Centrauto, componentes de Auto, Lda	
			ESPECIALIDADE:	Estabilidade
BOLETIM Nº	MATERIAL/EQUIPAMENTO	ESTADO APROVAÇÃO	DATA	OBSERVAÇÕES
1	Betão Pronto Fereira	AP CONDICIONADO	2015-10-12	
2	Sika Anchorpix 3+	APROVADO	2015-11-09	
3	Chape coloborente	APROVADO	2015-11-17	
4	Chumbadouros dos pilares metálicos	APROVADO	2015-11-11	
4 Rev 1	Chumbadouros dos pilares metálicos	APROVADO	2015-12-22	
5	Manta geotextil	APROVADO	2015-11-11	
6	Tout-venant, LRP - BRITAS DO CENTRO, SA	AP CONDICIONADO	2015-11-17	
7	Tout-venant, IBEROBRITA, PRODUTORA DE AGRE, SA	AP CONDICIONADO	2015-11-17	
8	Ligações dos perfis metálicos	APROVADO	2015-11-26	
9	Fixação dos tubos 200x6 + calha de fixação dos painéis de fachada	AP CONDICIONADO	2015-12-15	
10	Grout	APROVADO	2015-12-04	
11	Betão Pronto Pavimente Pisos	AP CONDICIONADO	2016-02-01	
12	Endurecedor de superfície	AP CONDICIONADO	2015-12-10	
13	Perfil de junta para pavimentos téreos	APROVADO	2015-12-09	
14	Fibras metálicas	AP CONDICIONADO	2015-12-09	
15	Curing	APROVADO	2015-12-09	
16	Fita mouse	APROVADO	2015-12-09	
17	Fixação das madeiras das vigas deitadas	APROVADO	2015-12-20	
18	Pinhure Imperikote	APROVADO	2016-02-09	
19	Mestique Corta Fogo	APROVADO	2017-02-01	
20	Junta de expansão	AP CONDICIONADO	2015-12-23	
21	Conelones	AP CONDICIONADO	2016-02-18	
22	Manga plástica	AP CONDICIONADO	2016-02-16	
23	Rede de junta de betão NervoMetal	AP CONDICIONADO	2016-02-10	
24	Sikament 409 PT, Adjuvante de betão	APROVADO	2016-01-26	
25	Pinhure Intumescente Estrutura Metálica	AP CONDICIONADO	2016-01-29	
26	Painel de fachada	AP CONDICIONADO	2016-02-11	
27	Portico de alinhamento 3.1	AP CONDICIONADO	2016-02-15	
28	Painel de cobertura	AP CONDICIONADO	2016-02-05	
29	Chape Simples na contra-fachada entre o piso 2 e cobertura e chape cais	AP CONDICIONADO	2016-02-11	
30	Tout venant-caminhos de acessos e possível reutilização para fundo de caixa	REPROVADO	2016-02-08	
31	Painéis de contra-fachada interior da cobertura.	AP CONDICIONADO	2016-02-11	
32	Perfil de junta para a laje do piso 1	APROVADO	2016-11-29	
33	Sikalitec, juntas de betão de betões com idades diferentes.	APROVADO	2016-02-10	
34	Pilar para fixação da pala	APROVADO	2016-02-23	
35	Estrutura de suporte ao tecto do cais	APROVADO	2016-04-29	
36	Fixação estrutura metálica à pala	APROVADO	2016-03-07	
37	Conelones tipo Hilti X-HV9 95	AP CONDICIONADO	2016-03-14	
38	Escadas metálicas	AP CONDICIONADO	2016-03-22	
39	Perifusos estrutura metálica	AP CONDICIONADO	2016-04-06	
40	Vigotas	AP CONDICIONADO	2016-05-03	
41	Espuma de polietileno	APROVADO	2016-05-16	
42	Clarebóias	AP CONDICIONADO	2016-06-06	
43	Lã de Rocha	AP CONDICIONADO	2016-06-12	
44	Emulsão Betuminosa	AP CONDICIONADO	2016-06-12	
45	Teles estânicos	AP CONDICIONADO	2016-06-12	
46	Argamassa de reparação de betão	AP CONDICIONADO	2016-07-25	
47	Painel de fachada Núcleo em lã de Rocha	APROVADO	2017-01-03	
48	Painel de fachada ACH 40 mm	AP CONDICIONADO	2016-11-02	
49	Alças	APROVADO	2016-11-23	
50	Condão corta-fogo para juntas de dilatação	APROVADO	2017-03-07	

Figura 207 - Resumo da aprovação dos Boletins de Aprovação de Materiais e Equipamentos

BOLETIM DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

OBRA: Construção de Unidade de Armazenamento e Comércio	LOCAL: Parque Industrial de Soza, Parcela A, Vagos	DONO DE OBRA: Centrauto, Componentes de Auto, Lda	Nº 50_rev1
---	--	---	----------------------

CAMPOS A PREENCHER PELO EMPREITEIRO	EMPREITEIRO: FERREIRA CONSTRUÇÃO, SA	Material / Equipamento com Marcação CE sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/>
	ESPECIALIDADE: ESTABILIDADE	
	IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL OU EQUIPAMENTO PREVISTO	Documentação anexa
	Designação do Material ou Equipamento : Cordão Sika para juntas de dilatação	Declaração de Conformidade CE <input type="checkbox"/>
	Marca/Modelo de referência em Projeto: BASF GP FW26	Certificados Homologação: <input type="checkbox"/>
Artigo do mapa de quantidades: 2.16.2	Especificações Técnicas: <input checked="" type="checkbox"/>	
IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL OU EQUIPAMENTO PROPOSTO	Catálogos: <input type="checkbox"/>	
Marca: Sika	Amostras: <input type="checkbox"/>	
Modelo: Cordão Sika	Outras: <input type="checkbox"/>	
ALTERAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS EXIGIDAS NO PROJECTO	Número de páginas anexas: 2	
Indicar Quais: _____	Imagem do material ou equipamento:	
Justificativo da Alteração: _____		
ELABORADO POR:		
Data: 2017-03-14 Nome: Luciano Lei		

CAMPOS A PREENCHER PELA FISCALIZAÇÃO / DONO DE OBRA / PROJETISTA	RECEÇÃO DO BOLETIM	
	Data: 2017-03-14 DUPLANO: Paulo Mendonça	Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> não

CAMPOS A PREENCHER PELA FISCALIZAÇÃO / DONO DE OBRA / PROJETISTA	RELATÓRIO DE APRECIÇÃO
	Observações: Eliminando o cordão corta-fogo nas juntas de dilatação aprovado na BAME Estabilidade n.º 50, solicitado pela Ferreira, implica que em termos de Segurança Contra Risco de Incêndio em caso de incêndio, nas juntas de dilatação das lajes do piso 1 e 2, só o mastique Sikasil®-670 Fire vai desempenhar funções de corta-fogo. Assim, regista-se novamente que o mastique Sikasil®-670 Fire tem de ser todo aplicado em conformidade com todos os requisitos definidos na ficha técnica do produto. No final da aplicação é necessário a empresa que aplicou o Sikasil®-670 Fire, para efeitos de inspeções da ANPC e seguro do empreendimento, emita o termo de responsabilidade que o Sikasil®-670 Fire foi aplicado cumprindo todos os requisitos definidos na ficha técnica do produto.

CAMPOS A PREENCHER PELA FISCALIZAÇÃO / DONO DE OBRA / PROJETISTA	DECISÃO	Aprovado <input checked="" type="checkbox"/>	Aprovado Condicionado: <input type="checkbox"/>	Reprovado: <input type="checkbox"/>	Data: 2017-03-15
	D.O. _____	Duplano <i>Paulo Mendonça</i>	Outros _____	Projetista _____	

Ficha de Produto
 Edição de Janeiro de 2011
 Nº de identificação: 99.003
 Versão nº 1
 Cordão Sika®

Cordão Sika®

Fundo de junta em espuma de polietileno

Descrição do produto Cordão Sika® é um perfil cilíndrico em espuma de polietileno de célula fechada para pré-enchimento de juntas onde se aplicará posteriormente um material selante.

Utilizações

- Material de pré-enchimento em juntas, sob qualquer um dos mastiques Sika de aplicação a frio.
- Controlo da espessura do mastic.
- Elemento limitador de profundidade do mastic.
- Evita a aderência do mastic à base, promovendo um comportamento adequado do selante.
- Pode aplicar-se em alvenarias tradicionais, muros de suporte, elementos prefabricados, juntas de pavimento, etc.

Características / Vantagens

- Fácil de aplicar dada a sua leveza.
- Não adere à maioria dos mastiques.
- Compatível com todos os mastiques de aplicação a frio da gama Sika.
- Vários diâmetros para adaptação a diferentes larguras de junta.
- Baixa absorção de água.
- Boa resistência térmica.
- Boa resistência a solventes e produtos químicos.

Dados do produto

Aspecto / Cor Cinzento.

Fornecimento	Diâmetro	Comprimento (metros)
	6 mm	2.500 m
10 mm	1.150 m	
15 mm	550 m	
20 mm	350 m	
25 mm	200 m	
30 mm	160 m	

Armazenagem e conservação Conservar em local seco e ao abrigo da luz solar directa. Não tem data limite de conservação.

Dados técnicos

Base química Espuma de polietileno de célula fechada.

Massa volúmica Aprox. 35 kg/m³ (a +20 °C).

Absorção de humidade Menos de 1% após 7 dias imerso em água.

Estabilidade térmica Mínima: -40 °C. / Máxima: +60 °C.

Condutibilidade térmica 0.035 W/m.k.



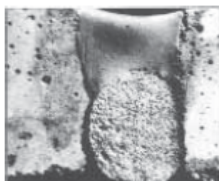
Resistência química Boa resistência a óleos, carburantes e solventes.

Informação sobre o sistema

Pormenores de aplicação

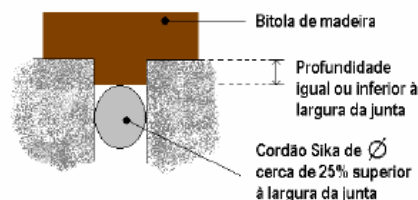
Aplicação

Montagem do Cordão Sika® na junta



O diâmetro de Cordão Sika® a aplicar deve ser cerca de 25% superior à largura máxima da junta a selar. Deste modo garante-se a uniformidade da profundidade da junta do mastique de selagem e o seu correcto posicionamento.

A colocação deve ser efectuada por compressão lateral do cordão contra os lábios da junta. Deve ser introduzido à profundidade previamente definida através de um instrumento auxiliar semelhante ao da figura (bitola de madeira).



Importante

- Ter o cuidado de não cortar ou furar a película superficial do Cordão Sika®
- Evitar esticar o cordão excessivamente.
- O Cordão Sika® não é um elemento de contenção hidráulica. Trata-se apenas de um acessório para a correcta colocação posterior do mastique de selagem.
- Não utilizar Cordão Sika® quando o mastique for aplicado a temperatura superior a +70 °C.
- O Cordão Sika® não deve estar em contacto directo com superfícies metálicas sem que estas estejam devidamente protegidas contra a corrosão.
- Para mastiques de aplicação a quente, consultar o Departamento Técnico Sika.

Nota

Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.

Risco e segurança

Medidas de segurança

Para informações complementares sobre o manuseamento, armazenagem e eliminação de resíduos do produto consultar a respectiva Ficha de Dados de Segurança e o rótulo da embalagem.

"O produto está seguro na C² Seguros XL Insurance Switzerland (Apólice nºCH00003018LI05A), a título de responsabilidade civil do fabricante".
A informação e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika são fornecidas em boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra, são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente da nossa Ficha de Produto específica do produto a que diz respeito, que será entregue sempre que solicitada.



Sika Portugal, SA
R. de Santarém, 113
4400-292 V. N. Gaia
Portugal
Tel. +351 22 377 69 00
Fax +351 22 370 20 12
www.sika.pt



Figura 208 – Boletim de Aprovação de Materiais e Equipamentos nº50

BOLETIM DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

OBRA: Construção de Unidade de Armazenamento e Comércio	LOCAL: Parque Industrial de Soza, Parcela A, Vagos	DONO DE OBRA: Centrauto, Componentes de Auto, Lda	Nº 19
---	--	---	------------------------

CAMPOS A PREENCHER PELO EMPREITEIRO	EMPREITEIRO: FERREIRA CONSTRUÇÃO, SA	Material / Equipamento com Marcação CE sim: <input type="checkbox"/> não: <input type="checkbox"/>
	ESPECIALIDADE: ESTABILIDADE	
	IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL OU EQUIPAMENTO PREVISTO	Documentação anexa
	Designação do Material ou Equipamento : Mastique corta-fogo para juntas de dilatação de lajes	Declaração de Conformidade CE <input type="checkbox"/>
	Marca/Modelo de referência em Projeto:	Certificados Homologação <input type="checkbox"/>
Artigo do mapa de quantidades: art.º 2.16.3	Especificações Técnicas <input checked="" type="checkbox"/>	
IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL OU EQUIPAMENTO PROPOSTO	Catálogos <input type="checkbox"/>	
Marca: Sika	Amostras <input type="checkbox"/>	
Modelo: Sikasil®-670 Fire	Outras <input type="checkbox"/>	
	Número de páginas anexas <input type="checkbox"/> 4	
ALTERAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS EXIGIDAS NO PROJECTO		
Indicar Quais: _____	Imagem do material ou equipamento:	
Justificativo da Alteração: _____		
ELABORADO POR: _____		
Data: 2017-01-30 Nome: Filipe Talone		

CAMPOS A PREENCHER PELA FISCALIZAÇÃO / DONO DE OBRA / PROJETISTA	RECEÇÃO DO BOLETIM	
	Data: 2017-01-30 DUPLANO: Paulo Mendonça	Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> não
	RELATORIO DE APRECIACÃO	
	Observações: No final da aplicação é necessário a empresa que aplicou o Sikasil®-670 Fire, para efeitos de inspeções da ANPC e seguro do empreendimento, emitir o termo de responsabilidade que o Sikasil®-670 Fire foi aplicado em conformidade com os requisitos definidos na ficha técnica do produto.	
	DECISÃO	
Aprovado <input checked="" type="checkbox"/>	Aprovado Condicionado: <input type="checkbox"/>	Reprovado: <input type="checkbox"/>
D.O. _____	Duplano <i>Paulo Mendonça</i> Outros _____	Data: 2017-02-01 Projetista _____

Ficha de Produto
Edição de maio de 2016
Nº de identificação: 05.324
Versão nº 1
Sikasil®-670 Fire

Sikasil®-670 Fire

Selante de juntas resistente ao fogo

Descrição do produto Sikasil®-670 Fire é um selante de juntas monocomponente elástico, de baixo módulo e resistente ao fogo, de cura por acção da humidade, adequado para juntas com movimento e juntas de ligação. É adequado para utilização em climas quentes e tropicais.

Características/Vantagens

- Resistente ao fogo até 4 horas segundo a norma EN 1366-4.
- Resistência excepcional ao envelhecimento e condições atmosféricas adversas.
- Capacidade de acomodação de movimento até +/- 35% (ASTM C 719).
- Fácil de acabar e com muito boa trabalhabilidade.
- Boa adesão a uma vasta gama de materiais.
- Cura neutra.

Certificados/Boletins de Ensaio

EN 15651- 1 F EXT-INT CC 25LM.
EN 15651-2 G CC 25 LM.
ISO 11600 F 25 LM & G 25 LM.
ASTM C920, classe 35.
EN 1366-4.
ETAG 026.
EN 13501-2.
EN 140-3.

LEED® EQc 4.1
cumpre

SCAQMD, Rule 1168
cumpre

BAAQMD, Reg. 8, Rule 51
cumpre

Dados do produto

Aspecto / Cor Cinzento.

Fornecimento Caixas de 12 cartuchos de 300 ml.

Armazenagem e conservação O produto conserva-se durante 12 meses a partir da data de fabrico, na embalagem original não encetada, a temperaturas entre +5 °C e +25 °C. Armazenar em local seco e ao abrigo da luz solar directa.

Dados técnicos

Base química Silicone de cura neutra.

Massa volúmica Aprox. 1,35 kg/dm³. (CQP1) 006-4, ISO 1183-1)

Escorrimento 2 mm aprox. (CQP 061-4, ISO 7390)

Formação de pele Aprox. 25 minutos (+23 °C; 50% h.r.)⁴⁾ (CQP 019-1)

Tempo de acabamento Aprox. 20 minutos⁴⁾ (CQP 019-2)

Construction



Velocidade de polimerização	Aprox. 1 mm/24 horas (+23 °C; 50% h.r.) ²⁾	(CQP 49-2)
Movimento da junta	-/+ 25 -/+ 35%	(ISO 9047) (ASTM C 719)
Dureza Shore A	16 aos 28 dias ²⁾	(CQP 023-1, ISO 868)
Resistência ao rasgão	Aprox. 4 N/mm ² (+23 °C; 50% h.r.)	(CQP 045-1, ISO 34)
Módulo de elasticidade	Aprox. 0,3 N/mm ² a 100% de alongamento ^{2),3)} Aprox. 0,5 N/mm ² a 100% de alongamento (-20°C) ³⁾	(CQP 020-1, ISO 8339)
Alongamento à rotura	Aprox. 650% ²⁾	(CQP 036-1, ISO 37)
Recuperação elástica	> 70% (+23 °C / 50% h.r.) ^{2),3)}	(ISO 7389)
Temperatura de aplicação	+5°C a +40°C e min. 3% acima do ponto de orvalho	
Temperatura de serviço	Mínima: -40 °C / Máxima: +150 °C	

- 1) Procedimento corporativo de qualidade Sika
- 2) 23 °C / 50% h.r.
- 3) Condicionamento: Método B

Pormenores de aplicação

Consumo/ Dosagem A largura da junta deve ser dimensionada em função da capacidade de movimento do selante. Geralmente a largura da junta deverá ser > 10 mm e < 40 mm. Deve ser mantida uma relação de largura:profundidade de 2:1; devem ser evitadas juntas com profundidade superior a 15 mm.
Juntas entre elementos de betão com $\Delta T = 80$ °C.

Distância entre as juntas (m)	2	4	6	8	10
Largura min. (mm)	10	15	20	28	35
Profundidade min. (mm)	10	10	10	14	15

Todas as juntas devem ser correctamente calculadas e dimensionadas pelo projectista e pelo empreiteiro de acordo com as normas aplicáveis. A base de cálculo da largura necessária para as juntas deve ter em consideração os seguintes aspectos: características técnicas do selante, tipo de materiais construtivos, exposição ambiental da estrutura, método construtivo e dimensões da estrutura.

Consumo aproximado:

Largura min. (mm)	10	15	20	28	35
Profundidade min. (mm)	10	10	10	14	15
m / 300 ml	3	2	1,5	1	0,65

Fundo de junta: usar cordão de fundo de junta de polietileno de célula fechada (Cordão Sika).

Detalhes de aplicação	<p>Sikasil®-670 Fire tem geralmente uma forte adesão sem primários/activadores à maioria dos substratos secos e sólidos. Para uma adesão óptima e aplicações críticas e de elevado desempenho, tais como construção em altura, juntas de construção submetidas a esforços consideráveis, elevada exposição ao tempo ou imersão temporária em água, devem ser respeitados os seguintes procedimentos:</p> <p><u>Bases não porosas</u> Alumínio, alumínio anodizado, aço inoxidável, PVC, aço galvanizado, metais pintados e cerâmicos vidrados: devem ser esfregadas com um esfregão abrasivo e limpas com Sika® Aktivator-205 aplicado num pano limpo. Antes de aplicar o mastique esperar 15 minutos (máximo 6 horas) Metais como o cobre, latão, titânio, etc: devem ser esfregadas com um esfregão abrasivo e limpas com Sika® Aktivator-205 aplicado num pano. Após um período de espera de pelo menos 15 minutos pincelar a superfície com Sika® Primer-3 N. Antes de aplicar o mastique esperar 30 minutos (e no máximo 8 horas).</p> <p><u>Bases porosas</u> Betão, argamassas, tijolo, gesso, etc. :pincelar sobre a superfície o primário Sika® Primer-3 N. Antes da aplicação do mastique deixar secar o primário durante pelo menos 30 minutos (máx. 8 horas).</p> <p>Os primários são apenas promotores de aderência. Não substituem a correcta limpeza da base nem aumentam a sua resistência de forma significativa. Para mais informações consultar a tabela de primários (disponibilizada pelo Departamento Técnico Sika).</p>
Método de aplicação/ferramentas	<p>Sikasil®-670 Fire é fornecido pronto a aplicar. Após a correcta preparação da base, inserir Cordão Sika® até à profundidade necessária (ver respectiva Ficha de Produto) e, se necessário, aplicar o primário adequado. Inserir a embalagem na pistola de aplicação e extrudir Sikasil®-670 Fire para a junta, assegurando-se que o mastique fica completamente em contacto com os lados da junta. Efectuar o enchimento da junta evitando a oclusão de bolhas de ar. É necessário extrudir firmemente Sikasil®-670 Fire contra os lados da junta para assegurar uma boa aderência à base. Utilizar fita adesiva de ambos os lados da junta para um acabamento impecável. Remover a fita enquanto o mastique ainda se encontra fresco. Deve depois ser alisado com espátula e agente de acabamento adequado (ex. Sika® Tooling Agent N) . Nunca utilizar solventes ou produtos contendo solventes para acabar a junta. Remover a fita enquanto o selante ainda se encontra fresco.</p>
Limpeza de ferramentas	<p>Material não curado pode ser removido usando um solvente apropriado. Limpar todas as ferramentas e equipamento com Sika® Remover-208 ou Sika® TopClean-T imediatamente após a utilização. Material curado/endurecido só pode ser removido mecanicamente.</p>
Importante	<p>Sikasil®-670 Fire não pode ser pintado. Podem ocorrer alterações da cor devidas a exposição a químicos, temperaturas elevadas e radiações UV. No entanto, estas alterações não influenciam adversamente o desempenho técnico ou a durabilidade do produto. Não utilize Sikasil®-670 Fire na selagem de pedras naturais. Não utilizar Sikasil®-670 Fire sobre superfícies betuminosas, borracha natural, borracha EPDM ou sobre materiais construtivos que possam segregar óleo, plastificantes ou solventes que possam afectar o selante. Não usar Sikasil®-670 Fire para selagem em piscinas; o produto não é adequado para juntas com pressão de água ou juntas permanentemente imersas.</p>
Nota	<p>Todos os dados técnicos referidos nesta Ficha de Produto são baseados em ensaios laboratoriais. Resultados obtidos noutras condições podem divergir dos apresentados, devido a circunstâncias que não podemos controlar.</p>

Risco e segurança

Medidas de segurança

Para informações complementares sobre o manuseamento, armazenagem e eliminação de resíduos do produto consultar a respectiva Ficha de Dados de Segurança e o rótulo da embalagem.

"O produto está seguro na C³ Seguros XL Insurance Switzerland (Apólice nºCH00003018LI05A), a título de responsabilidade civil do fabricante".

A informação e em particular as recomendações relacionadas com aplicação e utilização final dos produtos Sika são fornecidas em boa fé e baseadas no conhecimento e experiência dos produtos sempre que devidamente armazenados, manuseados e aplicados em condições normais, de acordo com as recomendações da Sika. Na prática, as diferenças no estado dos materiais, das superfícies, e das condições de aplicação em obra, são de tal forma imprevisíveis que nenhuma garantia a respeito da comercialização ou aptidão para um fim em particular nem qualquer responsabilidade decorrente de qualquer relacionamento legal poderão ser inferidas desta informação, ou de qualquer recomendação por escrito, ou de qualquer outra recomendação dada. O produto deve ser ensaiado para aferir a adequabilidade do mesmo à aplicação e fins pretendidos. Os direitos de propriedade de terceiros deverão ser observados. Todas as encomendas aceites estão sujeitas às nossas condições de venda e de entrega vigentes. Os utilizadores deverão sempre consultar a versão mais recente da nossa Ficha de Produto específica do produto a que diz respeito, que será entregue sempre que solicitada.



Sika Portugal, SA
R. de Santarém, 113 Tel.: +351 22 377 69 00
4400-292 V. N. Gaia Fax: +351 22 370 20 12
Portugal prt.sika.com



Sikasil®-670 Fire 4/4

Figura 209 - Boletim de Aprovação de Materiais e Equipamentos nº19

BOLETIM DE APROVAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

OBRA: Construção de Unidade de Armazenamento e Comércio	LOCAL: Parque Industrial de Soza, Parcela A, Vagos	DONO DE OBRA: Centrauto, Componentes de Auto, Lda	Nº 20
---	--	---	------------------------

CAMPOS A PREENCHER PELO EMPREITEIRO	EMPREITEIRO: FERREIRA CONSTRUÇÃO, SA	CAMPOS A PREENCHER PELA FISCALIZAÇÃO / DONO DE OBRA / PROJETISTA	Material / Equipamento com Marcação CE
	ESPECIALIDADE: ESTABILIDADE		sim: <input checked="" type="checkbox"/> não: <input type="checkbox"/>
	IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL OU EQUIPAMENTO PREVISTO		Documentação anexa
	Designação do Material ou Equipamento : Junta de Expansão para pavimentos térreos		Declaração de Conformidade CE <input type="checkbox"/>
Marca/Modelo de referência em Projeto: BASF Bettor GP FW25	Certificados Homologação: <input type="checkbox"/>	Especificações Técnicas: <input checked="" type="checkbox"/>	Catálogos: <input type="checkbox"/>
Artigo do mapa de quantidades: art.º 2.5.1	Amostras: <input type="checkbox"/>	Outras: <input type="checkbox"/>	Número de páginas anexas: <input type="checkbox"/> 2
IDENTIFICAÇÃO DO MATERIAL OU EQUIPAMENTO PROPOSTO	Marca: BASF	Modelo: Bettor GP FW 25	ALTERAÇÕES DAS CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS EXIGIDAS NO PROJECTO
Indicar Quais: _____	Justificativo da Alteração: _____		Imagem do material ou equipamento: _____
ELABORADO POR:	Data: 2015-12-22	Nome: Ana Valente	
RECEÇÃO DO BOLETIM	Data: 2015-12-22	DUPLANO: Paulo Mendonça	Amostra: <input checked="" type="checkbox"/> não
RELATORIO DE APRECIAÇÃO	Observações: No caso de se verificar que a junta de dilatação do pavimento térreo abre no máximo até 1 cm, a junta de expansão pode ser substituída por mastique ao ral mais aproximado do betão afagado. Esta decisão é validada previamente pela Duplano.		
DECISAO	Aprovado: <input type="checkbox"/>	Aprovado Condicionado: <input checked="" type="checkbox"/>	Reprovado: <input type="checkbox"/> Data: 2015-12-23
D.O. _____	Duplano <i>Paulo Mendonça</i>	Outros: _____	Projetista _____

Bettor GP

Sistema de juntas de expansão impermeabilizantes de alta performance

Descrição

O sistema de juntas de expansão BETTOR GP é composto por um perfil de neoprene fixo com o adesivo epoxy bicomponente MASTERFLEX 3000 ADESIVO. O perfil é normalmente colado em pequenos maciços de EMACO SFR que formam a abertura da junta, podendo no entanto ser fixado directamente ao betão ou aço.

Para a colagem de neoprene com neoprene é utilizado uma cola fornecida com o sistema.

A introdução de ar à pressão é um factor essencial do sistema de forma a assegurar uma colagem perfeita bem como a sua impermeabilidade.

Campos de aplicação

Os sistemas de juntas de expansão BETTOR GP são 100% impermeáveis, versáteis e simples, proporcionando uma selagem efectiva numa vasta gama de aplicações incluindo pontes rodoviárias, parques de estacionamento, edifícios comerciais, estádios e estruturas de tratamento de água. Os sistemas de juntas de expansão BETTOR GP suportam movimentos até 100 mm.

- Garagens.
- Túneis.
- Lajes de terraços.
- Pontes e viadutos.
- Estádios.
- Plataformas e pistas de aeroportos
- Estações de tratamento de águas residuais e esgotos.

Propriedades

- **Fiável e durável:**
 - a insuflagem durante a instalação assegura um sistema completamente impermeável;
 - maciços de argamassas cimentícia reforçada com fibras metálicas EMACO SFR com fiabilidade comprovada;
- **Performance versátil:**
 - podem suportar movimentos até 100%;
 - suportam movimentos diferenciais de rotação e corte;
 - vasta gama de perfis adequados a diferentes aberturas de junta e movimentos;
 - adaptação à geometria da junta em obra para adequação às condições da mesma;
 - colagem directamente em betão ou aço se necessário;
- **Ambientalmente responsável:**
 - sistema aplicado a frio;



Ficha de aplicação

Modo de aplicação

BETTOR GP é uma junta de expansão especial que só pode ser instalada por aplicadores especializados. As operações típicas envolvidas na instalação da BETTOR GP são: criação e preparação da abertura, aplicação de maciços de EMACO SFR, preparação do perfil BETTOR GP (incluindo criação dos elementos para adaptação aos passeios), retirada do ar do perfil, aplicação do adesivo BETTOR GP aos maciços já preparados, insuflagem do perfil BETTOR GP com ar, cura do adesivo e libertação da pressão do ar. O perfil BETTOR GP é colado directamente no betão ou aço, as condições destes materiais são essenciais à correcta performance do sistema de selagem instalado. É altamente recomendado o contacto com a BASF Construction Chemicals Portugal para aconselhamento sobre a fixação da BETTOR GP a suportes que não sejam maciços de EMACO SFR.

Tipos

Estão disponíveis dois tipos de perfis de neoprene e cada um com diferentes dimensões para responder a requisitos particulares de cada projecto.

- BETTOR GP W com capacidade de movimento de 100%, utilizados para estruturas com movimentos dinâmicos, por exemplo em pontes, viadutos, túneis, parques de estacionamento e estruturas de tratamento de água.
- BETTOR GP FW utilizados para aplicações com movimentos onde seja requerida uma continuidade superficial, por exemplo em áreas de tráfego pedestre, edifícios industriais, terminais de aeroportos e parques de estacionamento, assim como em todas as aplicações de BETTOR GP W.

Os diferentes perfis são ilustrados na figura 1.



Dimensões

Tipo	dimensão do perfil		dimens. abertura da junta		abertura da junta: capacidade de movimento		
	Larg. A	Alt. B	Larg. C (e)	Alt. D (d)	Min.	Máx.	Total
W25	25	33	25	50	13	38	25
W40	40	57	40	70	20	60	40
W50	50	70	50	80	25	75	50
W65	65	87	65	105	33	98	65
W75	75	100	75	135	38	113	75
W100	100	129	100	140	50	150	100
FW25	25	31	25	50	17	34	17
FW40	40	51	40	75	27	53	26
FW50	50	63	50	90	34	67	33
FW65	65	82	65	110	43	86	43
FW75	75	95	75	120	50	100	5
FW100	100	127	100	150	67	133	66

Embalagem e armazenamento

Os perfis de neoprene BETTOR GP são fornecidos em vários comprimentos de acordo com os requisitos de cada obra até um comprimento contínuo de 150 m. Devem ser armazenados enrolados sem dobras ou ao comprido sem deformações. Devem ser protegidos de contaminações antes da instalação uma vez que estas podem prejudicar a aderência a produtos de contacto como o adesivo e a cola.

O Adesivo MASTERFELEX 3000 ADESIVO é fornecido em conjuntos de 5 Kg na cor castanha. A cola do perfil BETTOR GP é fornecida em embalagens de 20 g. O adesivo e a cola devem ser protegidos da luz solar directa e do contacto com o solo. Devem ser armazenados a temperaturas entre 5 e 28°C. Sob condições normais o tempo de armazenamento do adesivo, da cola e dos agentes condicionantes é de 12 meses.

Precauções de segurança

As precauções de segurança e saúde que devem ser seguidas podem ser consultadas nas Fichas de Segurança dos produtos. Aconselha-se a utilização de luvas e protecção para os olhos durante a instalação de BETTOR GP.

Características técnicas

Características	Valores
Perfil	
Resistência à tracção mínima (ASTM D412)	13,9 N/mm ²
Alongamento à rotura mínima (ASTM D412)	250%
Adesivo	
Resistência à tracção (ASTM D638)	28,5 N/mm ²
Resistência à compressão (ASTM D695)	68,0 N/mm ²

Os dados técnicos apresentados são fruto de resultados estatísticos e não representam mínimos garantidos.

BASF Construction Chemicals Portugal, S.A.

Sede: R. de S. Sebastião, 57 - Cabra Figa - 2635-047 RIO DE MOURO - T. 21 915 85 50 - F. 21 915 88 63

D. Norte: Rua Manuel Pinto de Azevedo, 626 - 4100-320 PORTO - T. 22 616 60 00 - F. 22 610 67 02

www.basf-cc.pt



Revisão 1 em Julho de 2008

A presente Ficha Técnica perde a sua validade com a emissão de uma nova edição.

O aconselhamento técnico sobre como usar os nossos produtos, verbal ou de forma escrita, é baseado nos nossos melhores conhecimentos científicos e práticos. Não são assumidas quaisquer garantias e/ou responsabilidades em relação aos resultados finais dos trabalhos executados. O dono de obra, o seu representante ou o empreiteiro, devem verificar a adequabilidade dos nossos produtos aos usos e finalidades pretendidas, bem como as dosagens e consumo.

BETTOR GP

2/2

Figura 210 - Boletim de Aprovação de Materiais e Equipamentos nº 20

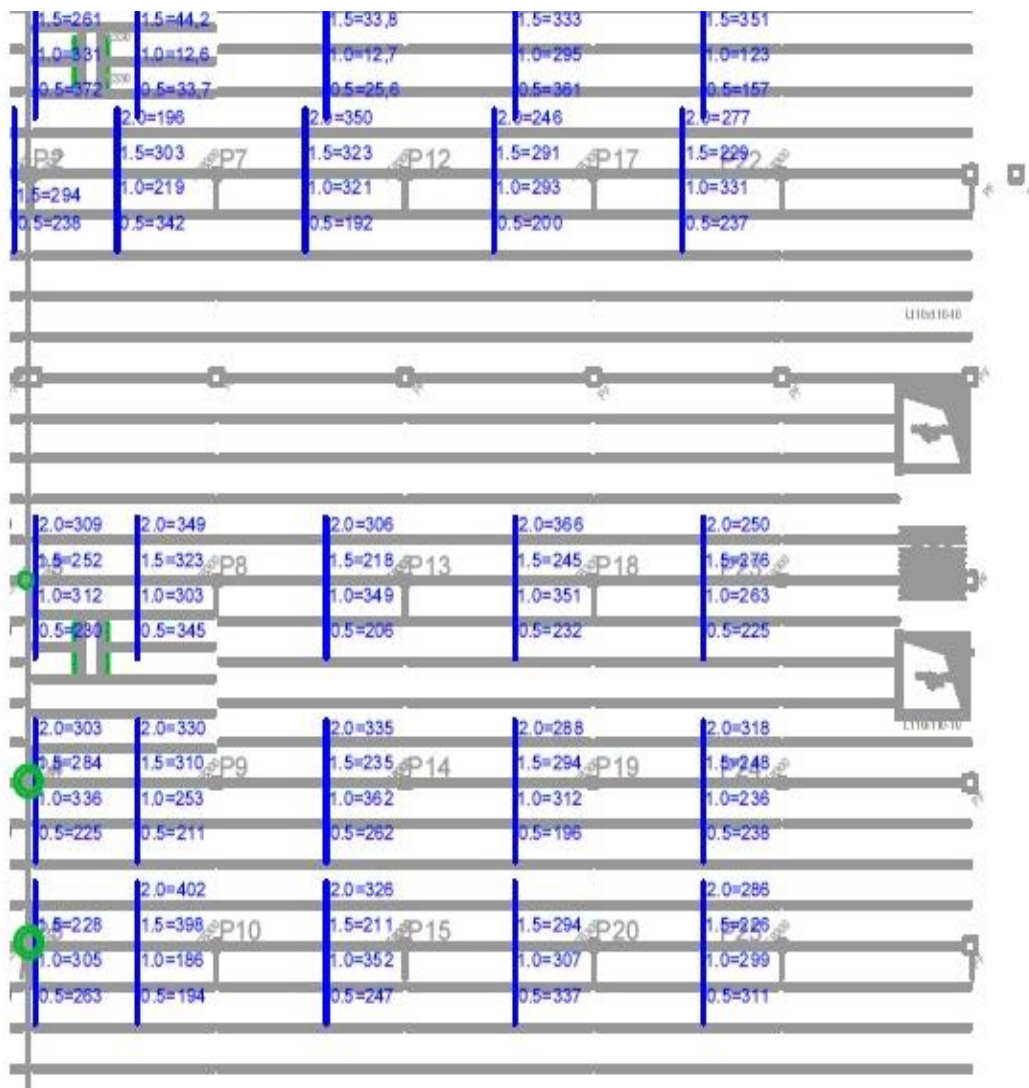


Figura 211 - Localização do ensaio de medição da espessura da tinta corta-fogo nos pilares metálicos com um medidor de espessuras de camadas no módulo B5 do piso 1

Anexo VI - Documentos da formação e acolhimento dos trabalhadores em obra pela equipa de fiscalização e coordenador de segurança em obra.

REGRAS GERAIS DE SEGURANÇA

- Não inicie o seu trabalho sem que estejam reunidas todas as condições de segurança. Sempre que se verificarem deficientes condições de Segurança informe o Encarregado.*
- Siga as indicações corretas de trabalho – A improvisação é inimiga da segurança.
- Utilize sempre as proteções coletivas, em detrimento das proteções individuais.
- Respeite a sinalização de segurança em obra.
- Verifique sempre o estado de conservação dos equipamentos e ferramentas antes de os usar.
- Na elevação, descarga ou movimentação de materiais e equipamentos utilize os meios adequados (ex: grua)
- Guarde uma distância de segurança dos equipamentos móveis. Posicione-se sempre em local visível para o condutor-manobrador.
- Mantenha uma postura correta na movimentação manual de cargas.
- Mantenha o local de trabalho sempre limpo e livre de obstáculos.
- Todos os recipientes devem ser identificados.
- Não consuma bebidas alcoólicas.

REGRAS DE EVACUAÇÃO DA OBRA

Se detetar alguma situação de emergência, informe os responsáveis da obra (diretor de obra, encarregado ou chefe de equipa):

Se ouvir o sinal de alarme:

- Avise os trabalhadores que estejam perto de si;
- Verifique se fica alguém para trás e/ou necessita de ajuda;

Dirija-se calmamente para o ponto de encontro definido para o extintor de obra ou para outro local seguro que não impeça o acesso dos meios de socorro;

PROCEDIMENTO EM CASO DE ACIDENTE

- Avise ou mande imediatamente o Encarregado ou Chefe de Equipa.
- Contacte, caso necessário, o 112.
- Suprima, caso se possível, a causa do acidente.
- Não mexa na(s) vítima(s), nem a(s) desloque ou movimente, exceto se for absolutamente necessário.
- Afaste os curiosos.
- Em caso de eletrização não toque na vítima sem antes cortar a corrente elétrica (não corra riscos desnecessários).
- Em caso de incêndio, e caso seja possível extingui-lo, use os extintores que se encontram em obra.
- Em caso de pequenos ferimentos, recorra aos meios que estão em obra, no contentor/ escritório (caixa de primeiros socorros).
- Os telefones de emergência encontram-se afixados em obra.

REGRAS GERAIS DE PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE

- Mantenha o local de trabalho sempre limpo.
- Coloque o lixo nos locais definidos para o efeito.
- Não derrame produtos contaminantes químicos no chão, em linhas de água ou redes de esgotos.
- Utilize as bombas para abastecimento de combustível (solicite ao Encarregado), tendo cuidado com os derrames.
- Leia sempre as indicações de segurança (fichas de dados de segurança ou rótulos) antes da utilização de produtos químicos.
- Coloque os produtos químicos em bacias de retenção existentes na ferramentaria/ estaleiro.
- Não desperdice água nem energia elétrica.
- Não faça fogueiras e nem enterre resíduos.

OBRA CENTRALIZADO VARGOS

EMPREITEIRO DUPLANO

SUBEMPREITEIRO

NOME Paulo Garcia

CATEGORIA Estagiário

RECEBI, EM 11.1.16 AS REGRAS DE SEGURANÇA, PRESERVAÇÃO DO AMBIENTE E DE EMERGÊNCIA

ASSINATURA [assinatura]

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO

USO OBRIGATÓRIO		USO PONTUAL	
CAPACETE	✓	LUVAS	
BOTAS	✓	PROT. AURICULARES	
COLETE REFLETOR	✓	ÓCULOS	
		MÁSCARA	
		ARNÊS	



Nº DO PROCESSO	
Interno:
Camarário:

**FORMAÇÃO/ SENSIBILIZAÇÃO
SUMÁRIO E REGISTO DE PRESENCAS**

OBRA: <i>CENTRALITO VAGOS</i>	LOCAL: <i>ZONA INDUSTRIAL DE VAGOS</i>	DONO DA OBRA: <i>CENTRALITO VAGOS</i>	
FORMADOR: <i>PAULO MENDONÇA</i>	RUBRICA: <i>Paulo Mendonça</i>	DATA: <i>2016-10-11</i>	Duração: <i>30 Minutos</i>
SUMÁRIO: <i>Acolhimento.</i>			

Empresa	Nome	Rubrica
1- <i>Duplano</i>	<i>Rubén Coariza</i>	<i>R</i>
2-		
3-		
4-		
5-		
6-		
7-		
8-		
9-		
10-		
11-		
12-		
13-		
14-		
15-		
16-		
17-		
18-		
19-		
20-		
21-		
22-		
23-		
24-		
25-		
Observações:		

Anexo VII - Documentos utilizados no controlo da execução da obra.

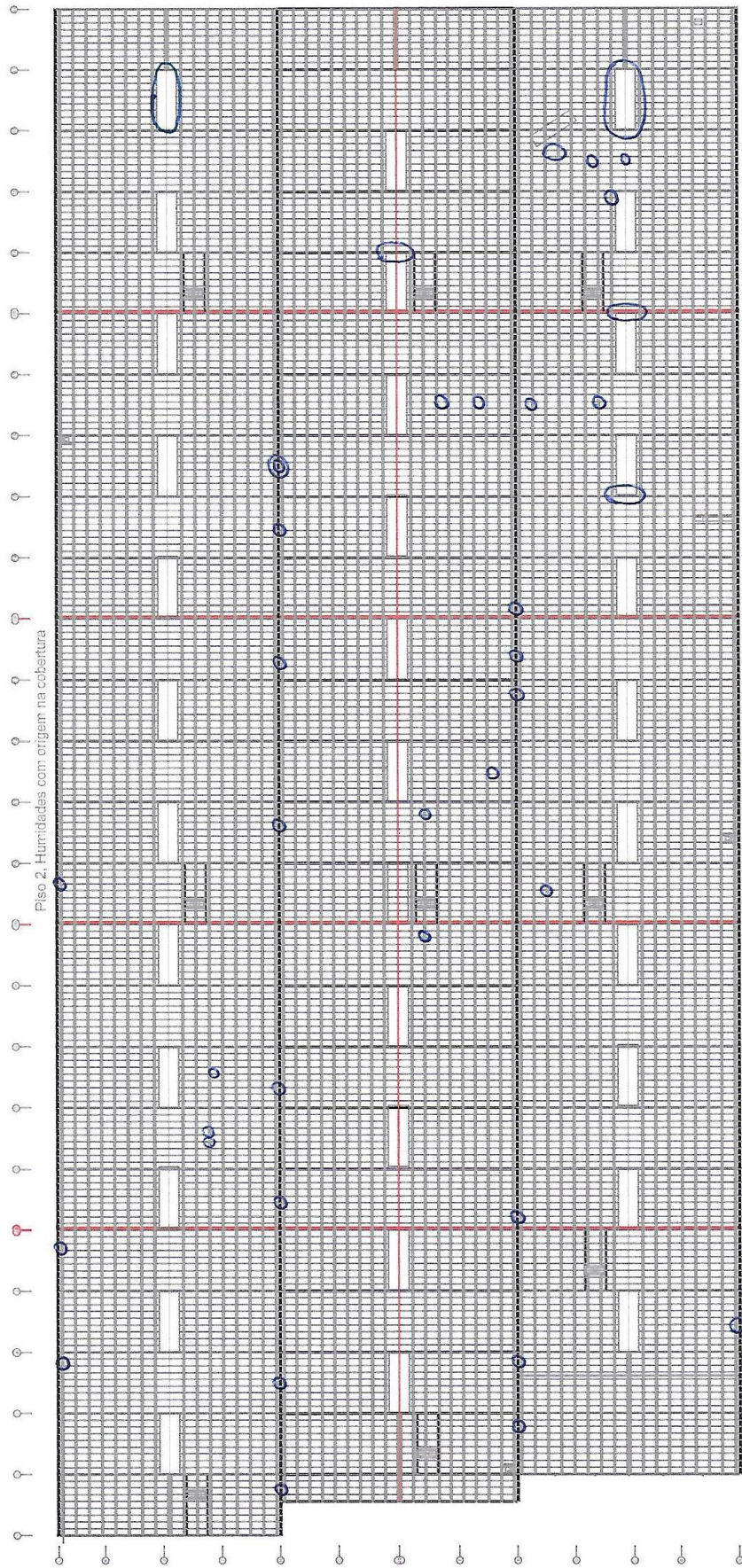


Figura 213 – Localização das humidades no piso 2

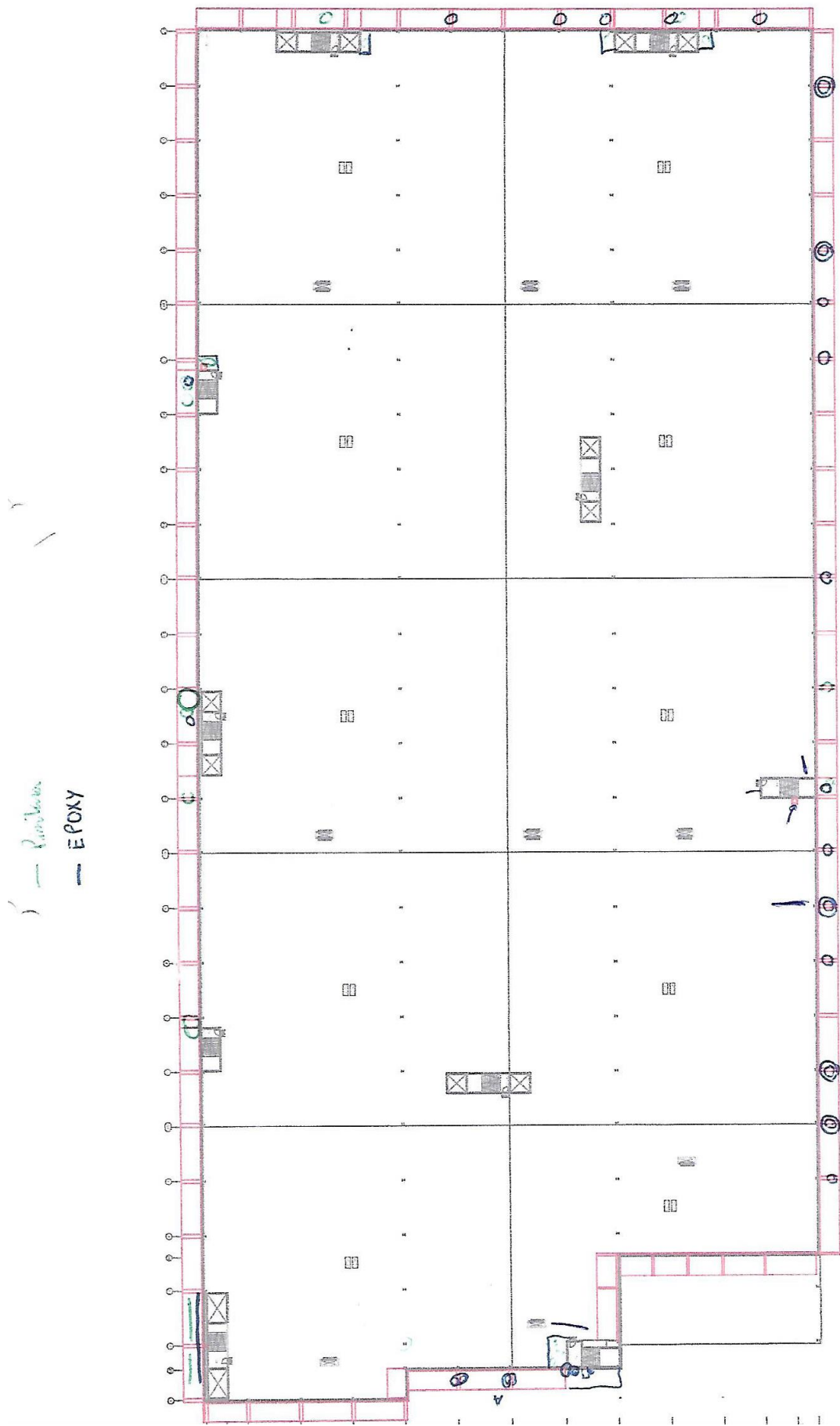


Figura 214 - Localização das patologias na pintura dos pilares do piso 2

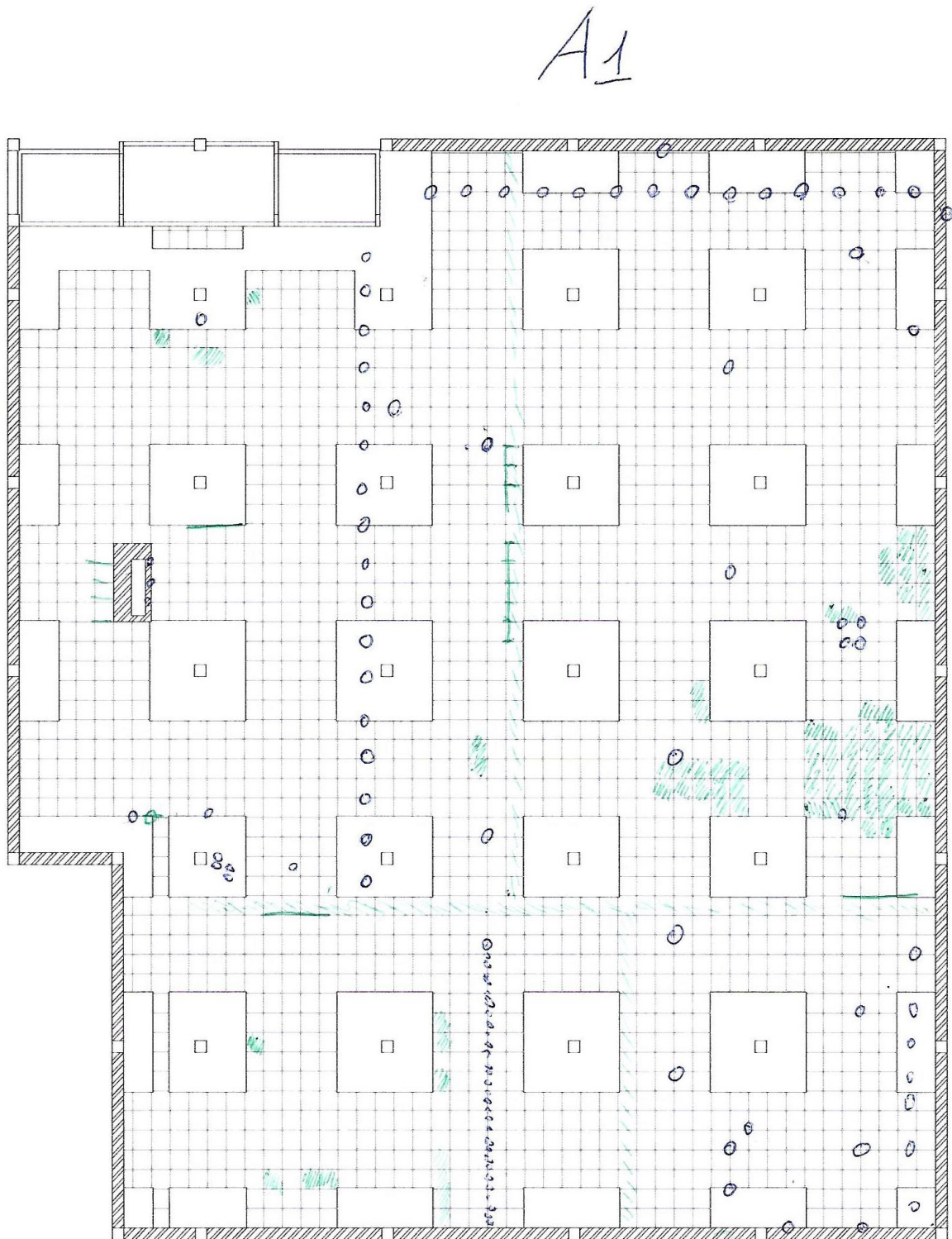


Figura 215 - Exemplo da localização das patologias na pintura dos cocos do teto do piso 0 no módulo A1

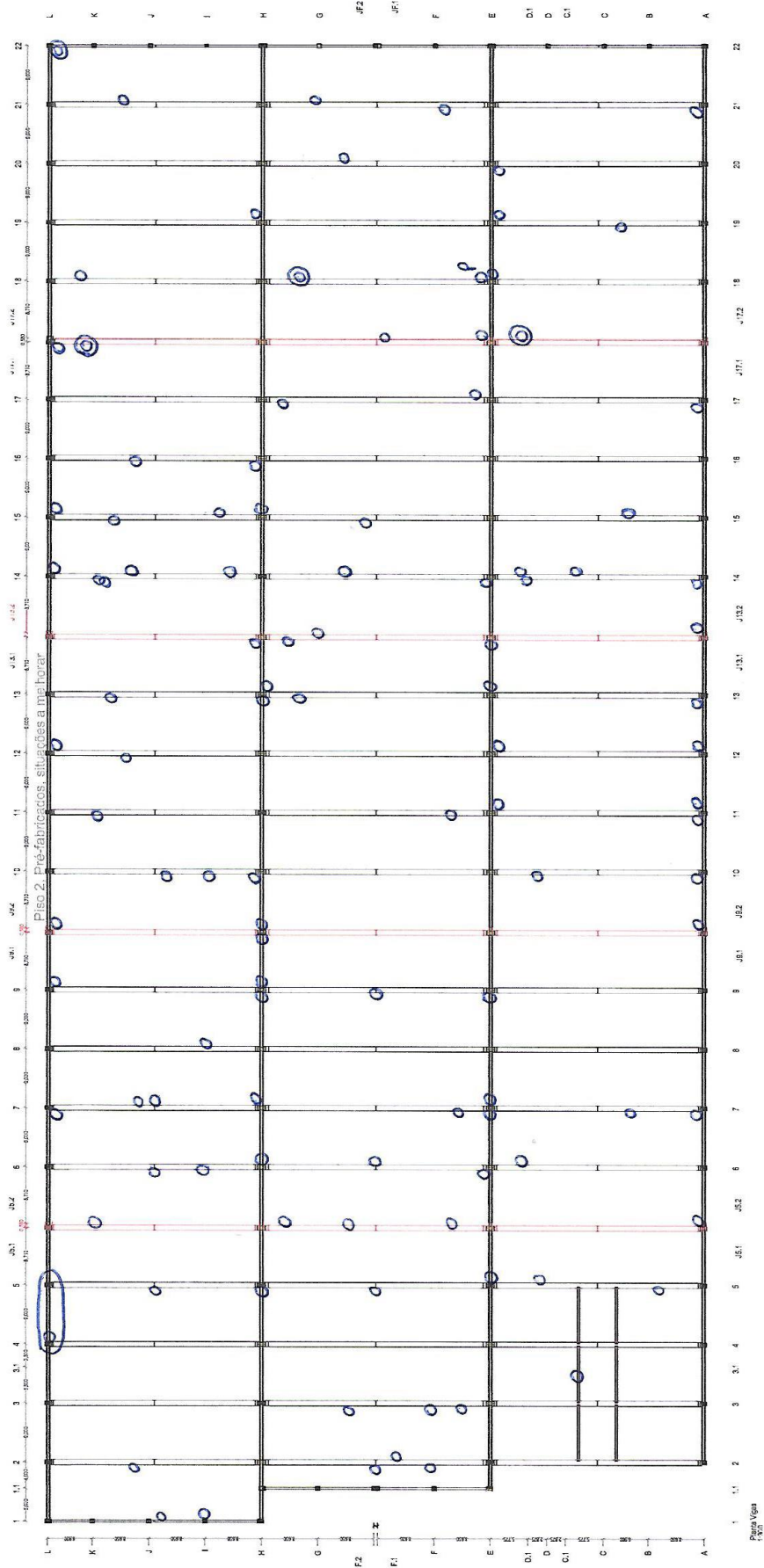


Figura 216 - Localização das patologias nos elementos pré-fabricados do piso 2

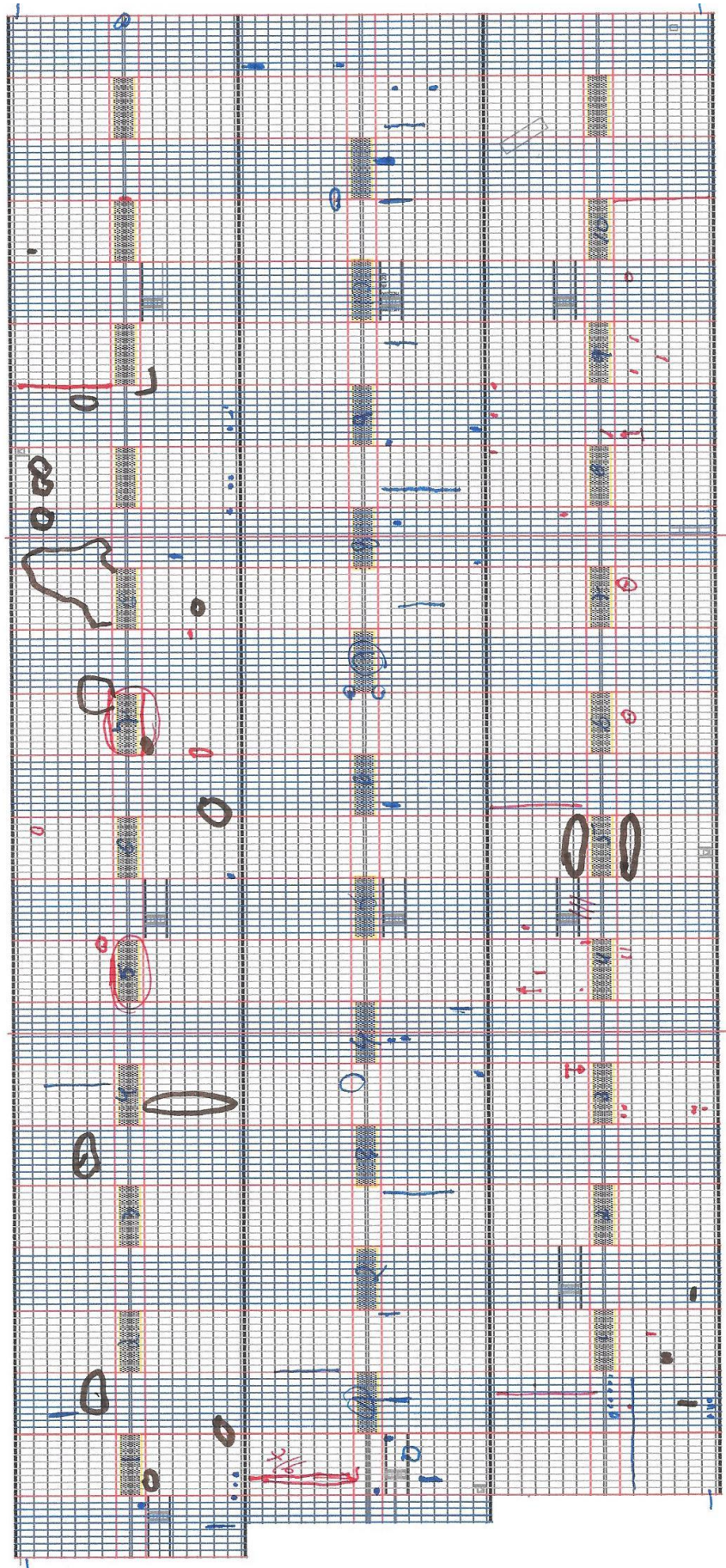


Figura 217 - Localização das patologias no painel de cobertura com observação em cima da cobertura

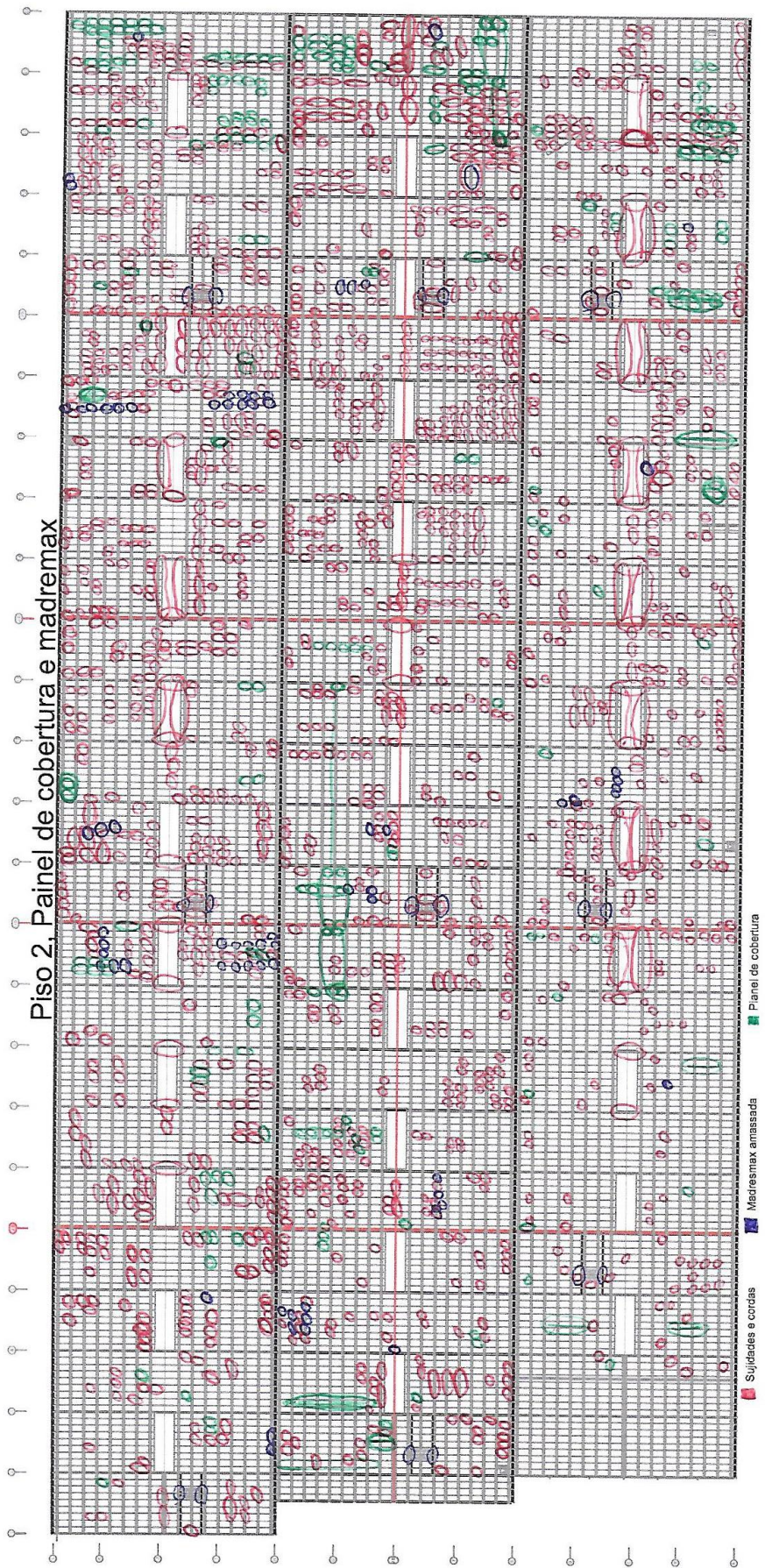


Figura 218 - Localização das patologias no painel de cobertura e nas madres Madremax com observação no piso 2

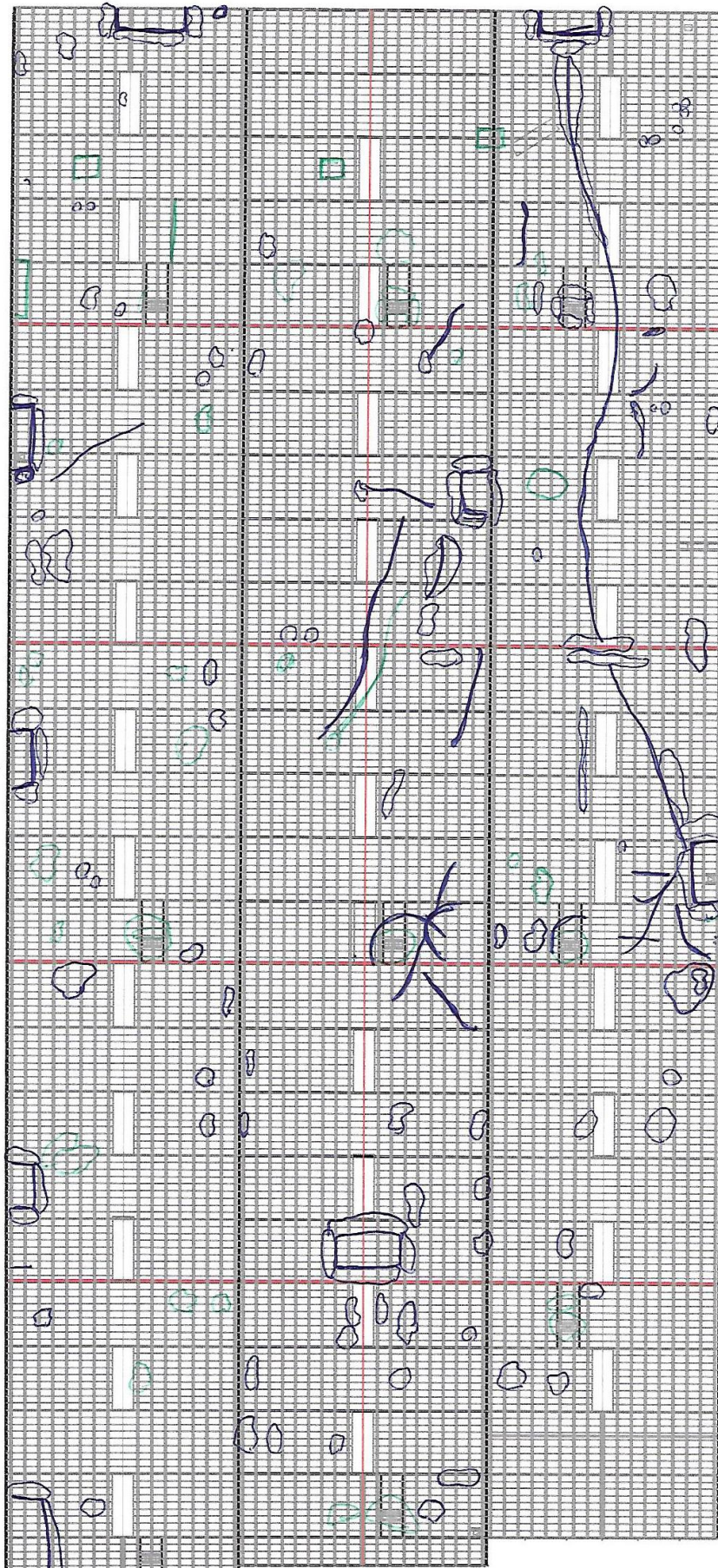


Figura 220 - Localização das sujidades no pavimento do piso 2

Anexo VIII - Documento modelo de registo de ocorrência / não conformidade.



Nº DO PROCESSO
Interno:
Camarário:

REGISTO DE OCORRÊNCIA / NÃO CONFORMIDADE

OBRA:	0	LOCAL:	0	DONO DE OBRA:	0
--------------	---	---------------	---	----------------------	---

ESPECIALIDADE:	Nº
-----------------------	-----------

A PREENCHER PELA FISCALIZAÇÃO / CSO	1. DESCRIÇÃO E ANÁLISE
	Origem (1) <input type="text"/> Localização (2) <input type="text"/>
	Descrição <input type="text"/>
	Causas Possíveis (3) <input type="text"/>
	Elementos em Anexo (relatórios, fotografias, desenhos) <input type="text"/> Data abertura <input type="text"/> Fiscalização <input type="text"/>

A PREENCHER PELO EMPREITEIRO	2. SOLUÇÃO PROPOSTA
	Descrição da solução proposta <input type="text"/>
	Elementos em Anexo (relatórios, fotografias, desenhos) <input type="text"/> Data abertura <input type="text"/> Fiscalização <input type="text"/>

A PREENCHER PELO EMPREITEIRO	2. SOLUÇÃO PROPOSTA
	Descrição da solução proposta <input type="text"/>
	Prazo para correção: <input type="text"/> Data <input type="text"/> Empreiteiro: <input type="text"/>

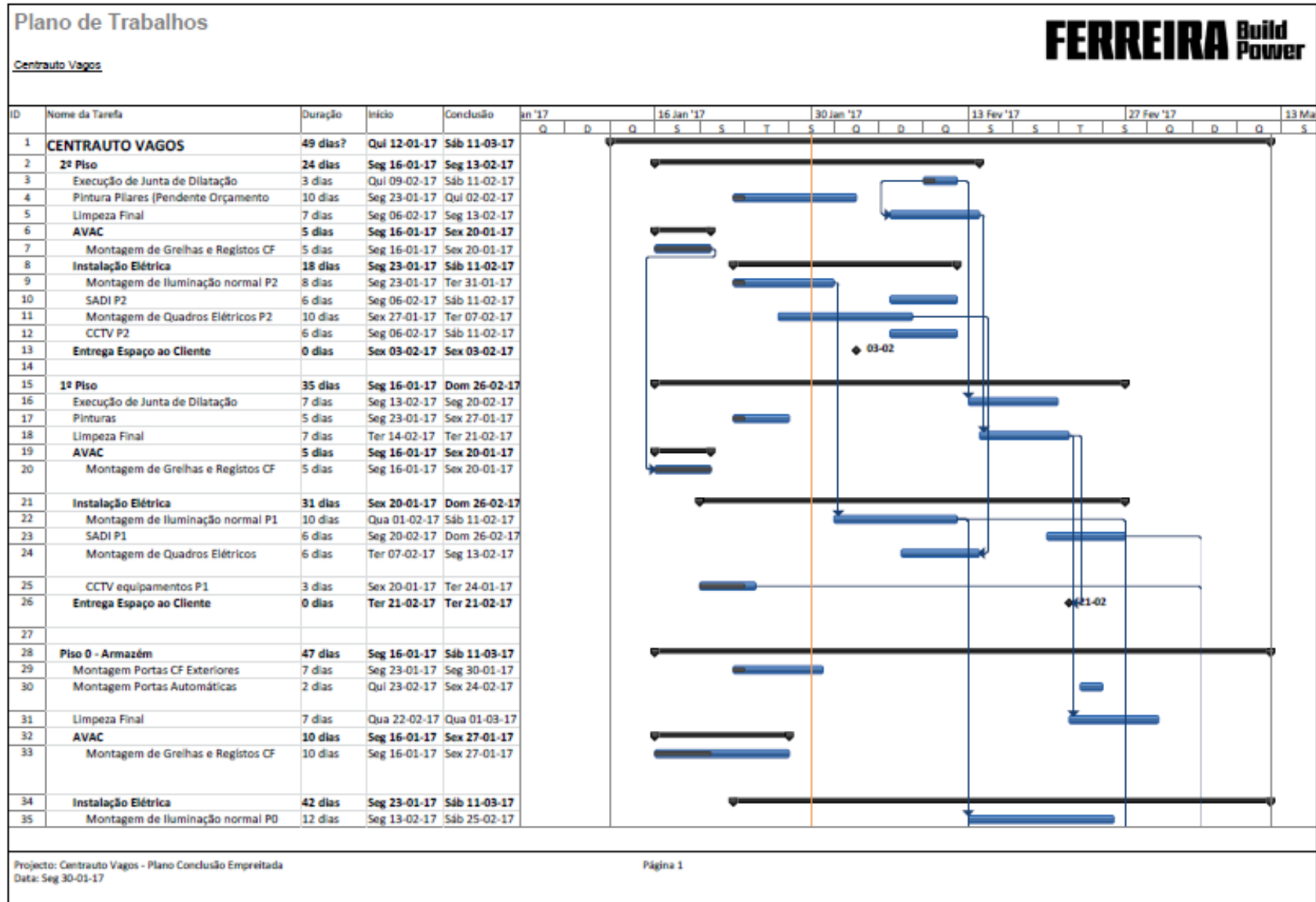
ENCERRAMENTO	3. CONCLUSÃO
	Solução aprovada <input type="checkbox"/> Data <input type="text"/> Fiscalização <input type="text"/>
	Não Conformidade solucionada <input type="checkbox"/> Data <input type="text"/> Fiscalização <input type="text"/>
Observações: <input type="text"/>	

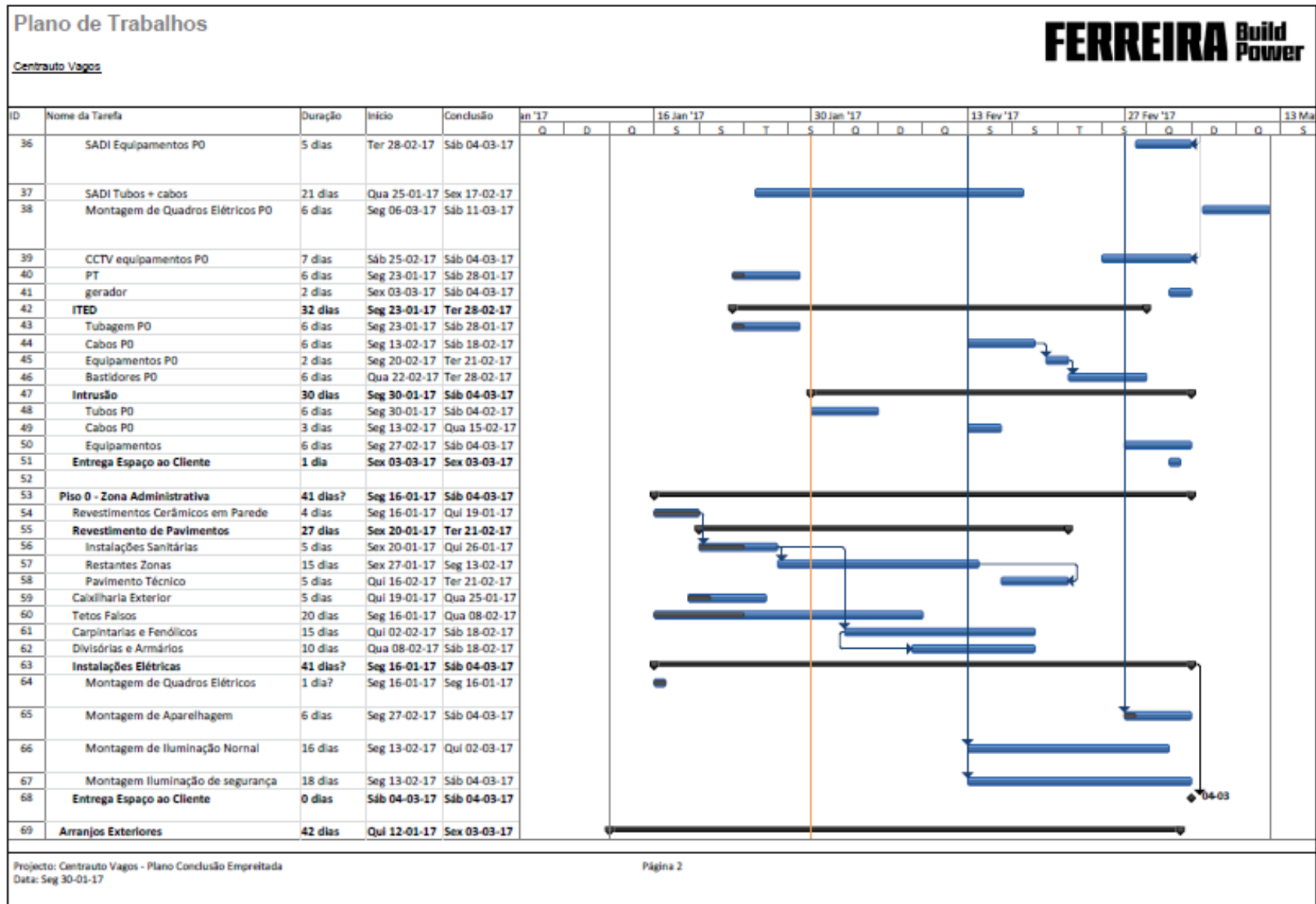
(1) Indicar se foi detectada em inspeção, ensaio, recepção de materiais ou outro
 (2) Indicar localização física na obra, no caso de se tratarem de actividades de obra já executadas ou em fase de execução
 (3) Descrever as causas possíveis que originarem a Não Conformidade (caso sejam conhecidas), e/ou fazer referência a relatórios técnicos

AF 020.02



Figura 221 – Documento modelo de registo de ocorrência/não conformidade

Anexo IX - Plano de trabalhos apresentado pela entidade executante durante o estágio.





Anexo X - Exemplo de trabalhos a mais e a menos na construção do empreendimento.

 Projectos e Obras de Engenharia Civil, Lda				Nº DO PROCESSO Interno: 15_155_F Camarário: 49/15	
TRABALHOS A MAIS E A MENOS					
OBRA: Construção de Unidade de Armazenamento e Logística		LOCAL: Parque Industrial de Sosa, Parcela A, Vagos		DONO DE OBRA: Centrauto, Componentes de Automóvel, Lda	
Descritivo Campo de futebol de 5, com dimensões 43x23 m2.				T.M. nº 34	
				Datas Entrega: 2017-01-12 Aprovado: 2017-03-06	
Art.	Designação	Un	Quant	P.Unit. (€)	Valor (€)
Trabalhos Extracontratuais com preços Contratuais					
B	ESTABILIDADE				
1	TRABALHOS PREPARATORIOS				
1	TERRAPLENAGENS				
1.1	Execução de movimentação de terras para modelação do terreno nas cotas de fundo de caixa de projecto para execução dos pavimentos térreos interiores				
1.1.1	Execução de escavação para modelação do terreno nas cotas de fundo de caixa do projecto, incluindo todos os trabalhos necessários. Inclui transporte a vazadouro.	m3	1 628,27	4,68 €	7 620,30 €
Sub-total					7 620,30 €
Trabalhos a Menos com preços Contratuais					
Sub-total					0,00 €
Trabalhos Extracontratuais com preços Novos					
A	ARQUITECTURA				
10	ARRANJOS EXTERIORES				
1	DRENAGEM				
PN.1	Adrenagem será realizada através de três trincheiras longitudinais e uma transversal que evacuarão para o local mais indicado. Estas trincheiras serão realizadas manualmente, terão uma inclinação de 1% e receberão drenos em PV Canelados e perfurados com o Ø65 mm. Depois de receberem os drenos as trincheiras serão cheias com brita.	ml	152,00	5,57 €	847,00 €
2	BASE				
PN.2	A base será constituída por uma camada de 15 cm de espessura média de brita com a granulometria de 15/25 mm ou aproximada, compactada e nivelada a mais ou menos 1cm.	m2	989,00	4,83 €	4 776,24 €
3	PISO TIPO "EUROTÉNIS®"				
PN.3	O betão poroso tipo "EUROTÉNIS®" é um betão monolítico de 8 cm de espessura com a dosagem aproximada de 350 kg de cimento por metro cúbico de brita lavada com a granulometria 3/8 mm ou aproximada. Este piso recebe também juntas de dilatação que serão sempre que possível, confundidas com as linhas de marcação. Estas juntas de dilatação são em borracha. Este tipo de piso é por norma o mais utilizado, dadas as suas excelentes características para a prática de diversas modalidades desportivas ao ar livre. A sua capacidade eficiente e rápida absorção da pluviosidade mesmo condições climáticas mais adversas, bastando poucos minutos para que o piso se encontre em perfeitas condições de utilização, faz dele o tipo de piso mais adequado para exteriores. Apresenta níveis de resistência e durabilidade que o tornam de entre todos aquele que menos necessita de manutenção.	m2	989,00	16,10 €	15 920,81 €
4	PAVIMENTO SINTÉTICO CONTÍNUO AMORTECEDOR EM EPDM (BORRACHA VIRGEM)				



 		Nº DO PROCESSO Interno: 15_155_F Camarário: 49/15			
TRABALHOS A MAIS E A MENOS					
OBRA: Construção de Unidade de Armazenamento e Logística		LOCAL: Parque Industrial de Sosa, Parcela A, Vagos	DONO DE OBRA: Centrauto, Componentes de Automóvel, Lda		
Descritivo Campo de futebol de 5, com dimensões 43x23 m2.		T.M. nº 34	Datas Entrega: 2017-01-12 Aprovado: 2017-03-06		
4.1 Fornecimento e colocação de pavimento sintético contínuo amortecedor em EPDM (borracha virgem) aplicado com primário e máquina pavimentadora (especialmente concebida para o efeito) com placa aquecida e vibrante para dar um acabamento liso. Espessura final 10mm. Cor vermelho (outras cores a consultar preços).		m2	989,00	43,34 €	42 863,73 €
4.1.1 Execução de marcação de futsal com tinta de bicomponente, resistente aos U.V. após validação da marcação pela Centrauto.		Vg	1,00	Incluído	0,00 €
4.1.2 Execução de marcação de campo de ténis com tinta de bicomponente, resistente aos U.V. após validação da marcação pela Centrauto.		Vg	1,00	Incluído	0,00 €
4.1.3 Execução de marcação de campo de basquetebol com tinta de bicomponente, resistente aos U.V. após validação da marcação pela Centrauto.		Vg	1,00	Incluído	0,00 €
5 EQUIPAMENTO DESPORTIVO					
PN.5.1 Fornecimento e colocação de um par de balizas de futsal/andebol tipo "EUROTÉNIS®" desmontáveis, metalizadas e pintadas a duas cores, incluindo suas respectivas redes e chumbadouros.		Par	1,00	742,98 €	742,98 €
PN.5.2 Fornecimento e colocação de um par de postes de ténis tipo "EUROTÉNIS®" desmontáveis, metalizados e pintados, incluindo suas respectivas redes e chumbadouros.		Par	1,00	619,15 €	619,15 €
PN.5.3 Fornecimento e colocação de um par de postes de ténis tipo "EUROTÉNIS®" desmontáveis, metalizados e pintados, incluindo suas respectivas redes e chumbadouros.		Par	1,00	1 609,79 €	1 609,79 €
6 Diversos					
PN.6 Fornecimento e aplicação de lancil de 15 na periferia com 20 cm de altura e só a base para chumbar postes da rede de vedação de 2,5 em 2,5 m, após licenciamento.		Vg	1,00	Incluído	0,00 €
				Sub-total	67 379,70 €
				Total Global	75 000,00 €
Relatório de apreciação	É fechado este trabalho a mais e a menos, pelo montante global definido no Total Global.				
Decisão					
D. O. _____					
FISC. _____		Estado: Aprovado			
EMPR. _____					

Figura 223 - Trabalho a mais da execução do campo de futebol


 Projectos e Obras de Engenharia Civil, Lda		Nº DO PROCESSO: Interno: Camarajão:						
		RESUMO TRABALHOS A MAIS E A MENOS						
		LOCAL:	DONO DE OBRA:					
OBRA:	Descrição	Data	Tráb. a Mais	Valores Tráb. a Menos	Saldo	Data de Aprovação:	Observações	
Tít nº	Data	Tráb. a Mais	Valores Tráb. a Menos	Saldo	Data de Aprovação:	Observações	Observações	
1		- €	- €	- €				
2		- €	- €	- €				
3		- €	- €	- €				
4		- €	- €	- €				
5		- €	- €	- €				
6		- €	- €	- €				
7		- €	- €	- €				
8		- €	- €	- €				
9		- €	- €	- €				
10		- €	- €	- €				
11		- €	- €	- €				
12		- €	- €	- €				
13		- €	- €	- €				
14		- €	- €	- €				
15		- €	- €	- €				
16		- €	- €	- €				
17		- €	- €	- €				
18		- €	- €	- €				
19		- €	- €	- €				
20		- €	- €	- €				
TOTAIS							- €	- €

Figura 224 - Modelo do documento que resume todos os trabalhos a mais e a menos

Anexo XI - Modelo do documento utilizado na realização dos autos de medição e do cronograma financeiro.



Logótipo Engenheiro

AUTO Nº: 1

AUTO DE MEDIÇÃO														
OBRA:			LOCAL:											
Art.	Descrição	Un.	ADJUDICADO VENDA			Quant. Mês	Quant. Mês	Quant. Mês	Quant. Mês	Quant. Mês	Quant. Mês	Quant. Mês	Quant. Mês	Quant. Mês
			Quant.	F. U. Venda	Valor	1	2	3	4	5	6	7	8	9
TRABALHOS CONTRATUAS														
TOTAL DO AUTO														

Resumo de Faturação		Auto	Valor
Mês:		Nº	
Setembro		1	
Outubro		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
		12	

Figura 225 - Modelo do documento utilizado na realização dos autos de medição



Nº DO PROCESSO
Interno:
Camarário:

CONTROLO FINANCEIRO

OBRA:	LOCAL:	DONO DE OBRA:
-------	--------	---------------

VALOR GLOBAL DA OBRA

--

Mês	Parcial		Acumulado		Percentagem	
	Previsto	Real	Previsto	Real	Mensal	Acumulado

Auto de Medição:

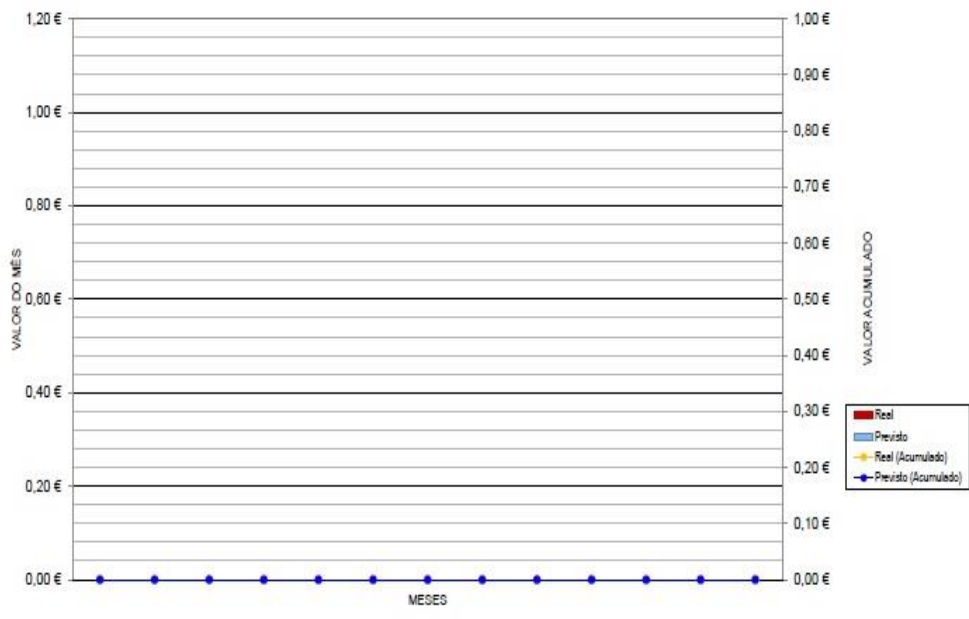


Figura 226 - Modelo do documento utilizado na realização do cronograma financeiro

Anexo XII - Índice do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra.

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE EM FASE DE OBRA



Construção de Unidade de Armazenagem e Logística
Centrauto - Vagos

ÍNDICE

I.	INTRODUÇÃO.....	4
II.	MEMORIA DESCRITIVA.....	5
II.1.	Política de Segurança da Obra.....	5
II.2.	Definição de Objetivos.....	5
II.3.	Regulamento e Registo de Imprudências no Estaleiro.....	6
II.4.	Comunicação Prévia de Abertura de Estaleiro.....	6
II.5.	Legislação, Normas e Documentos de Harmonização Aplicáveis.....	7
II.6.	Organograma Funcional da Empreitada.....	8
II.7.	Requisitos de Segurança e Saúde segundo os quais devem decorrer os trabalhos.....	9
II.7.1.	Requisitos de Segurança.....	9
II.7.1.1.	Proteção Coletiva.....	9
II.7.1.2.	Plano Proteção Individual.....	11
II.7.1.3.	Proteção a terceiros.....	18
II.7.1.4.	Controlo de alcoolemia.....	18
II.7.1.5.	Requisitos de Saúde.....	19
II.7.1.6.	Requisitos de Higiene.....	19
II.8.	Diretrizes relativamente a subempreiteiros e trabalhadores independentes.....	19
II.9.	Meios para assegurar a cooperação entre os vários intervenientes na obra.....	21
II.10.	Sistema de gestão de informação e comunicação entre todos os intervenientes no estaleiro em matéria de prevenção de riscos profissionais.....	21
II.10.1.	Afixação de informações.....	21
II.10.2.	Reuniões periódicas por grupos de trabalhadores.....	22
II.10.3.	Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores.....	22
II.10.4.	Formação de Acolhimento.....	23
II.10.5.	Formações Complementares.....	23
II.10.6.	Formação Específica.....	23
II.11.	Documentação Legalmente Obrigatória.....	24
II.11.1.	Horário de Trabalho.....	25
II.11.2.	Seguros de Acidentes de Trabalho e Outros.....	26
II.11.3.	Registo de Presenças e de Trabalho Suplementar.....	26
III.	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	28
III.1.	Características Gerais.....	28
III.2.	Plano de Trabalhos.....	28
III.3.	Cronograma de Mão-de-Obra.....	29
III.4.	Cronograma de Equipamento.....	29
III.5.	Plano de Estaleiro.....	29
III.6.	Avaliação de Riscos.....	35
III.6.1.	Lista de Trabalhos com Riscos Especiais.....	37
III.6.2.	Materiais com Riscos Especiais.....	37
IV.	ACÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS.....	39
IV.1.	Plano de Ações Quanto a Condicionaismos Existentes no Local.....	39
IV.2.	Plano de Utilização e de Controlo de Equipamentos de Estaleiro.....	40
IV.3.	Plano de Trabalhos com Riscos Especiais.....	41
IV.4.	Plano e Registo de Inspeção e Prevenção.....	42
IV.5.	Registo de Não Conformidades.....	43
IV.6.	Registo de Notificações da ACT.....	43

Elaborado	Validado Tecnicamente	Aprovado	Páginas	Ed/Rev	Data
	CSO:	DO:			

PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE EM FASE DE OBRA



Construção de Unidade de Armazenagem e Logística
Centrauto - Vagos

IV.7. Plano de Saúde de Trabalhadores	43
IV.7.1. Fichas de Aptidão Médica	43
IV.7.2. Controlo de Alcoolemia	44
IV.7.3. Poeiras	44
IV.7.4. Ruído e Vibrações	45
IV.8. Plano de Registo e Comunicação e Índices Estatísticos	46
IV.8.1. Registo e Comunicação de Acidentes	46
IV.8.2. Índices Estatísticos	48
IV.9. Plano de Visitantes	48
IV.10. Plano de Emergência	49
V. ACOMPANHAMENTO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PSS	49
V.1. Acompanhamento de Segurança da Obra	49
VI. ANEXOS	51
1. Comunicação Prévia	52
2. Organograma Funcional da Empreitada	53
3. Política de Segurança	54
4. Regulamento Controle Imprudências	55
5. Plano de Emergência	56
6. Plano de Trabalhos	57
7. Cronograma de Mão-de-Obra	58
8. Cronograma de Equipamento	59
9. Plano de Estaleiro	60
10. Avaliação de Riscos	61
11. Trabalhos com Riscos Especiais	62
12. Materiais com Riscos Especiais	63
13. Condicionaisismos	64
14. Fichas de Segurança Produtos	65
15. Controlo Equipamentos	66
16. Planos de Trabalho com Riscos Especiais	67
17. Planos e Registos de Inspeção e Prevenção	68
18. Fichas de Avaliação de Riscos	69
19. Não Conformidades	70
20. Notificações de Entidades Externas	71
21. Plano de Saúde dos Trabalhadores / F.A.M.	72
22. Regulamento de Controlo de Alcoolemia / Registos	73
23. Registo, Inquérito e Comunicação de Acidentes	74
24. Índices Estatísticos	75
25. Proteção Coletiva	76
26. Proteção Individual	77
27. Atas de Reunião	78
28. Plano de Formação	79
29. Controlo Empresas / Trabalhadores / Equipamentos	80
30. Visitantes	81
31. Legislação	82
32. Alterações ao PSS	83

Elaborado	Validado Tecnicamente	Aprovado	Páginas	Ed/Rev	Data
	CSO:	DO:			

Figura 227 – Índice do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra

Anexo XIII - Documento modelo de ficha de verificação ambiental.

Anexo XIV - Modelo do documento do Auto de Receção
Provisória/Definitiva da obra.



Nº DO PROCESSO
Interno:
Camarário:

AUTO DE RECEPÇÃO	PROVISÓRIA <input type="checkbox"/>	DEFINITIVA <input type="checkbox"/>
CLIENTE :	OBRA :	EMPREITADA:

I – INTRODUÇÃO

Ao XXº dia do mês de XXXXX de 20XX, reuniram-se no local da Obra, o representante do D. Obra – Sr. XXXXX; o Sr. XXXXX, delegado da Fiscalização o Sr. XXXXXXXX, delegado Empreiteiro XXXXXXXX, tendo constituído a comissão para a receção provisória/definitiva da Empreitada, dando cumprimento ao disposto no artigo 219º do decreto Lei 18/2008 de 29 de janeiro, sobre os trabalhos que a empresa xxxxxxxxxxxxxxxx, como Empreiteiro executou na obra em epigrafe com termino em xx de xxxxxxxx de 20xx,

II – SITUAÇÕES DETECTADAS QUE NÃO CUMPREM, À DATA, OS REQUISITOS ESPECIFICADOS EM CADERNO DE ENCARGOS OU NOS RESPECTIVOS DESENHOS.

Da análise da Empreitada foram detetadas anomalias ou faltas nos trabalhos que fazem parte do contrato e alterações consequentes do avanço da Empreitada.

III – MATERIAIS E EQUIPAMENTOS ENTREGUES PELO EMPREITEIRO AO DONO DE OBRA (só aplicável na receção provisória)

As especificações dos materiais aplicados serão compiladas num processo único (3 vias), para a Empreitada e serão entregues ao D. Obra até à data de xx de xxxxxxxx de 20xx.

IV – TELAS FINAIS E INTRUÇÕES PARA MANUTENÇÃO E CONDUÇÃO DAS INSTALAÇÕES ENTREGUES PELO EMPREITEIRO (só aplicável na receção provisória)

Vão ser entregues, pelo Empreiteiro, as telas finais, cuidados a ter no seu manuseamento e prováveis avarias. Entregue até a data de xx de xxxxxxxx de 20xx

V – ENTRADAS NA OBRA

A partir desta data, a Empresa – xxxxxxxxxxxxxxxx deverá enviar lista (caso seja necessário alguma intervenção) de pessoal em Obra, para proceder às retificações descritas no Anexo I (caso existam anomalias) e outras que entretanto sejam identificadas, desde que da responsabilidade deste, para além do respetivo planeamento de intervenção.

A entrada de pessoal nesta parte da Obra deverá ser comunicada à Entidade responsável, neste caso, ao Representante do Dono de Obra / fiscalização.

VI – SITUAÇÃO DA RECEPÇÃO PROVISÓRIA /DEFINITIVA, PRAZO DE GARANTIA, PRAZOS CONCEDIDOS PARA CORRECÇÕES.

O prazo de garantia das instalações é de xx anos a partir da data de conclusão dos trabalhos.

VII – GARANTIAS BANCÁRIAS E FECHO FINANCEIRO DA EMPREITADA

Garantias de acordo com os Termos contratuais. No que concerne ao fecho financeiro da empreitada terá como prazo limite o dia xx/xx/xxxx, desde que se encontre cumprida a data de conclusão das anomalias (caso existam).

XXXXX, xx de XXXX de 20XX

Os Membros da Comissão de Receção

Dono de Obra

(XXXXXXXXX – Representante do D. Obra)

Empreiteiro

(SR. XXXXXX – Delegado)

Fiscalização

(xxxxxx – Delegado)

Figura 229 – Documento modelo do Auto de Receção Provisório/Definitivo da obra