



INSTITUTO SUPERIOR DE ENGENHARIA DE LISBOA

Área Departamental de Engenharia Civil



Fiscalização de Obra de Reabilitação de Habitações Sociais (Estágio)

JOÃO PEDRO DE BRITO VAZ
Licenciado em Engenharia Civil (Pós-Bolonha)

Relatório de Estágio para obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil
Perfil de Edificações

Orientador (es):

Licenciado Manuel Augusto Gamboa, Prof. Adj. (ISEL)
Licenciado Nuno Ricardo Martins Pinto (Ripórtico Engenharia, Lda)

Júri:

Presidente: Doutor Pedro Miguel Soares Raposeira da Silva, Prof. Adj. (ISEL)
Licenciado Manuel Augusto Gamboa, Prof. Adj. (ISEL)
Mestre Paulo Alexandre Pereira Malta da Silveira Ribeiro, Prof. Adj. (ISEL)

Dezembro 2015

Agradecimentos

A realização deste relatório é a conclusão do meu ciclo académico, que teve uma duração de vários anos e a ajuda pôde contar com a cooperação de diversas pessoas e entidades a quem desejo manifestar o meu agradecimento.

Primeiramente, gostaria de aproveitar a agradecer à minha família, por ter-me proporcionado as condições para a obtenção de um curso superior, e a compreensão, ajuda e apoio dados, incondicionalmente, ao longo do percurso académico.

Aos meus orientadores, pelos desafios lançados, dedicação, compreensão, conselhos e ensinamentos transmitidos.

A empresa Ripórtico, Lda, pela oportunidade dada para realização do estágio, bem como a todos os seus colaboradores que sempre mostraram-se disponíveis a me ajudar e integrar no seio da Empresa.

Aos meus amigos e colegas de curso pela amizade e por me acompanharem ao longo de toda vida académica.

Resumo

Apresente-se neste trabalho uma descrição do estudo experimental, levado a cabo na Fiscalização de Obras de Reabilitação de Habitação Social, para estudo das técnicas de reabilitação, da fiscalização em reabilitação urbana. Nesta campanha experimental foram estudados, analisados e fiscalizados seis modelos de edifícios, em que globalmente todos os edifícios apresentavam patologias semelhantes, sendo estas fissuração, infiltrações e condensações no interior das frações.

Nesta campanha foram introduzidas técnicas recentes de reabilitação de fachadas, designadas por sistema ETICS.

Como objectivo do trabalho pretende-se fazer um estudo das técnicas e de procedimentos de Fiscalização de obras em habitações sociais por forma a entender o trabalho da Fiscalização no âmbito de uma empreitada. Pretende-se também esclarecer o papel dos outros intervenientes dentro de uma empreitada, e expor as dificuldades de uma pessoa recém formada em Engenharia Civil face ao dia-a-dia de um membro de uma equipa de Fiscalização de Obras.

Palavras-Chave: Fiscalização, Reabilitação, ETICS, Habitações sociais

Abstract

It is presented in this paper a description of the experimental study, carried out in the Rehabilitation Works Inspection social housing, to study the rehabilitation techniques, surveillance in urban regeneration. In this experimental campaign were studied, analyzed and supervised six models buildings, where globally all buildings had similar conditions, like cracks, leaks and condensation in the interior of the fractions.

In this campaign, we were introduced newer techniques of rehabilitation of facades, known as ETICS system.

The objective of the work is intended to make a study of the technical and supervisory procedures for works in social housing in order to understand the work of a Construction Supervision under a certain contract. It also intends to clarify the role of other stakeholders within a construction contract, and expose the difficulties of a newly trained person in civil engineering over the day-to-day life of a member of the Construction Supervision team.

Keywords: Surveying, Rehabilitation, ETICS, Social housing

Índice

1. INTRODUÇÃO	1
1.1) Objetivos e Âmbito do Trabalho	1
1.2) Metodologia e Organização do TFM	2
2. ENQUADRAMENTO DA PROBLEMÁTICA DAS HABITAÇÕES SOCIAIS ...	3
2.1) PIMP e o PER	4
2.1.1. PIMP (Plano de Intervenção a Médio Prazo)	4
2.1.2. PER (Programa Especial de Realojamento)	4
2.2) Construção dos fogos/Empreitadas	5
2.3) Soluções construtivas adotadas	7
3. DESCRIÇÃO DA EMPREITADA	9
3.1) Enquadramento do empreendimento	9
3.2) Descrição dos Trabalhos	11
3.2.1. Trabalhos Prévios	12
3.2.2. Demolições	12
3.2.3. Revestimentos Exteriores	16
3.2.4. Serralharias, Caixilharias e Vidros	28
3.2.5. Estrutura	31
3.2.6. Rede de Drenagem de Águas Pluviais	33
3.2.7. Diversos	33
4. TRABALHO DA FISCALIZAÇÃO	37
4.1) Informação de Gestão e Controlo administrativo	37
4.1.1. Atas de reunião	38
4.1.2. Relatórios diários de Fiscalização	42
4.1.3. Relatórios mensais de empreitada	45
4.2) Controlo de Custos	49
4.2.1. Autos de Medição	49

4.2.2.	Reclamações do empreiteiro – Alteração das quantidades de trabalhos previstos.....	51
4.2.3.	Reclamações do empreiteiro – Trabalhos a mais não previstos	54
4.3)	Gestão de Planeamento de Trabalhos	59
4.3.1.	Balizamentos	59
4.3.2.	Análise da Prorrogação de Prazo.....	60
4.4)	Controlo de Qualidade de Materiais e da Construção	63
4.4.1.	Fichas de Aprovação de Materiais	63
4.4.2.	Fichas de Verificação e Controlo	65
5.	CONCLUSÕES.....	69

Índice de Figuras

Figura 1 - Vista geral de Portugal.....	9
Figura 2 - Pormenor de localização dos edifícios da empreitada	9
Figura 3 - Fases de execução do Plano de Trabalhos	11
Figura 4 - Andaimes com colocação de rede tipo mosquiteira.....	12
Figura 5 - Exemplo de aplicação do sistema ETICS em redor de uma portada	13
Figura 6 - Pormenor de chpa utilizada para vencer o acréscimo de espessura da parede	13
Figura 7 - Estendal da roupa e guardas metálicas em janela	13
Figura 8 - Exemplo de guarda metálica numa janela	13
Figura 9 - Localização de uma das clarabóias existentes	14
Figura 10 - Remoção de ladrilhos no núcleo exterior de escadas do piso térreo	14
Figura 11 - Remoção de ladrilhos soltos na rampa junto ao lote 6	14
Figura 12 - Toldo da esquadra da polícia que necessita ser removido	15
Figura 13 - Pormenor de um equipamento de ar condicionado que é necessário remover	15
Figura 14 - Localização de uma varanda do quinto piso.....	15
Figura 15 - Pormenor de varanda do quinto piso	15
Figura 16 - Exemplo de aplicação da argamassa de renovação no núcleo exterior de escadas	17
Figura 17 - Exemplo de aplicação de primário de pintura num pilar do piso térreo	17
Figura 18 - Exemplo de aplicação de revestimento decorativo num pilar do piso térreo	18
Figura 19 - Localização de um pilar metálico alvo de intervenção.....	18
Figura 20 - Esquema representativo das várias camadas que constituem o sistema ETICS	19
Figura 21 - Exemplo de aplicação de uma placa de EPS do sistema ETICS	20
Figura 22 - Exemplo de aplicação de placa de EPS num pormenor de canto de uma janela.....	20
Figura 23 - Exemplo de buchas aplicadas para o sistema ETICS	21
Figura 24 - Esquema de colocação das buchas do sistema ETICS	21

Figura 25 - Perfil de canto do sistema ETICS, com rede de fibra de vidro.....	21
Figura 26 - Perfil de pingadeira do sistema ETICS, com rede de fibra de vidro	21
Figura 27 - Rolo de rede de fibra de vidro	22
Figura 28 - Aplicação da argamassa do sistema ETICS.....	22
Figura 29 - Exemplo de aplicação de primário de pintura por cima da argamassa.....	23
Figura 30 - Pormenor de revestimento decorativo do sistema ETICS	23
Figura 31 - Limpeza da casa das máquinas para posterior pintura.....	25
Figura 32 - Aspeto final da casa das máquinas após pintura.....	25
Figura 33 - Camada de regularização do pavimento das varandas.....	26
Figura 34 - Membrana de impermeabilização aplicada nas varandas	26
Figura 35 - Colocação dos mosaicos no pavimento das varandas.....	26
Figura 36 - Armazenamento em estaleiro das guardas metálicas após tratamento em oficina.....	27
Figura 37 - Exemplo de aplicação de uma guarda metálica	27
Figura 38 – Clarabóia pronta para aplicação do painel de policarbonato alveolar.....	28
Figura 39 - Painel de policarbonato alveolar aplicado na clarabóia.....	28
Figura 40 - Caixilharia após reparação em oficina.....	29
Figura 41 - Exemplo de grelha de ventilação	29
Figura 42 - Exemplo de guarda metálica colocada após reparação.....	30
Figura 43 - Exemplo de estendal colocado após reparação.....	30
Figura 44 - Chapa de aço utilizada para vencer o aumento de espessura das paredes após intervenção com o sistema ETICS.....	30
Figura 45 - Perfil de junta de dilataçã utilizado em obra	32
Figura 46 - Exemplo de aplicação de perfil de junta de dilatação.....	32
Figura 47 - Pormenor de curva do tubo de queda de águas pluviais	33
Figura 48 - Pormenor de topo de tubo de queda de águas pluviais.....	33
Figura 49 - Cabeçalho do Relatório diário de Fiscalização.....	42
Figura 50 - Registo de condições atmosféricas do Relatório diário de Fiscalização	43
Figura 51 - Corpo do Relatório diário de Fiscalização.....	43
Figura 52 - Reportagem fotográfica do Relatório diário de Fiscalização.....	44
Figura 53 - Registo de recursos do Relatório diário de Fiscalização	44

Figura 54 - Folha de rosto da Ata de reunião	39
Figura 55 - Folha de Dados Gerais do Relatório Mensal	45
Figura 56 - Quadro de conta corrente da empreitada	46
Figura 57 - Gráfico de carga de pessoal em obra	47
Figura 58 - Exemplo de folha de rosto de um Auto de Medição.....	50
Figura 59 - Esquema das várias fases de aplicação do sistema ETICS.....	51
Figura 60 - Fotografia da cobertura antes da intervenção (chapas danificadas)	54
Figura 61 - Interior de uma habitação no local onde se encontra a caleira (infiltrações)54	
Figura 62 - Remoção da chapa existente na cobertura	55
Figura 63 - Aplicação de tela betuminosa numa caleira.....	55
Figura 64 - Aplicação da nova chapa tipo Sandwich	56
Figura 65 - Chaminé de ventilação em aço galvanizado	57
Figura 66 - Porta de acesso á cobertura após reparação	57
Figura 67 - Identificação do documento de Análise de Prorrogação de prazo.....	61
Figura 68 - Identificação da Ficha de Aprovação de Materiais.....	63
Figura 69 - Quadro de alteração ao projeto da Ficha de Aprovação de Materiais	64
Figura 70 - Parecer da Fiscalização da Ficha de Aprovação de Materiais	64
Figura 71 - Identificação dos intervenientes na ficha de Verificação e controlo do sistema ETICS	65
Figura 72 - Quadro dos parâmetros de conformidade da ficha de verificação e controlo do sistema ETICS	66
Figura 73 - Campo da garantia de qualidade da ficha de verificação e controlo do sistema ETICS	66

Índice de tabelas

Tabela 1 - Fogos construídos nos programas PIMP e PER.....	5
Tabela 2 - Valores contratuais dos programas PIMP e PER.....	6
Tabela 3 - Lista de trabalhos de demolições.....	12
Tabela 4 - Lista de trabalhos de revestimentos exteriores.....	16
Tabela 5 - Lista de trabalhos de serralharias, caixilharias e vidros.....	28
Tabela 6 - Lista de trabalhos de estruturas.....	31
Tabela 7 - Lista de trabalhos incluídos no grupo de diversos.....	33
Tabela 8 - Lista de trabalhos previstos com quantidades a mais.....	52
Tabela 9 - Lista de trabalhos previstos que foram suprimidos.....	53
Tabela 10 – Lista de trabalhos a mais não previstos.....	54

Lista de Anexos

- Anexo 1 – Exemplo de Relatório Diário de Fiscalização
- Anexo 2 – Exemplo de Ata de Reunião de Obra
- Anexo 3 – Exemplo de Relatório Mensal de Empreitada
- Anexo 4 – Exemplo de Auto de Medição
- Anexo 5 – Exemplo de Ficha de Aprovação de Materiais
- Anexo 6 – Exemplo de Ficha de Verificação e Controlo (ETICS)

1. INTRODUÇÃO

Na construção civil existe uma grande interação entre as diferentes especialidades e entidades, havendo um confronto de interesses entre as mesmas. Isto torna fundamental uma boa organização e orientação de todas as entidades para com os objetivos a desenvolver em cada empreitada.

Esta interação, aliada ao crescente aumento das exigências de qualidade na construção, criou a necessidade de uma nova entidade na construção de edifícios, com funções de articulação de interesses. Essa entidade é a Fiscalização, a atuação desta deve promover a comunicação entre todos os intervenientes envolvidos na empreitada em que estão inseridos e deve também incidir no apoio técnico e na cooperação de maneira a que exista uma maior qualidade do produto final.

A principal função da Fiscalização é de verificar e confirmar o exato cumprimento, por parte do empreiteiro, dos requisitos que estão estabelecidos em projeto e no caderno de encargos pelo dono de obra. Esta função é imposta legalmente à Fiscalização em obras de carácter público e também de carácter privado.

No entanto, as funções da Fiscalização vão além de verificar e vigiar, existindo também um papel de mediar e coordenar os processos entre os vários intervenientes de uma empreitada, de modo a que se consiga cumprir as exigências do dono de obra, que são cada vez maiores.

1.1) Objetivos e Âmbito do Trabalho

O âmbito deste trabalho tem, como principal foco de atenção, a minha atividade como Fiscalização dentro da empreitada em questão, como representante do Dono de Obra perante o Empreiteiro. Como gestor técnico de empreendimentos durante a fase de construção, a fiscalização tem várias funções como gestão e controlo administrativo da empreitada, controlo de custos e qualidade de execução, gestão de planeamento de trabalhos, entre outras.

Na gestão e controlo administrativo da empreitada incluem-se os relatórios diários de Fiscalização, as atas de reunião semanais e os relatórios mensais da empreitada. Todas estas ferramentas têm como principal função informar o dono de obra sobre o progresso dos trabalhos executados em obra e o cumprimento das cláusulas contratuais para que, caso seja necessário, seja capaz de tomar decisões e/ou implementar medidas ou alterações necessárias ao projeto e/ou às atividades programadas.

No controlo de custos e qualidade de execução estão incluídos os autos de medição e eventuais reclamações apresentadas pelo empreiteiro.

A gestão de planeamento de trabalhos consiste, na empreitada em estudo, na execução de balizamentos periódicos aos trabalhos executados de modo a aferir se existe algum atraso em alguma frente de obra. Caso seja verificado a existência de um atraso, cabe à

Fiscalização trabalhar em conjunto com os representantes técnicos do proprietário para encontrar e implementar soluções que minimizem o impacto desse atraso.

1.2) Metodologia e Organização do TFM

Este relatório de estágio está estruturado em cinco capítulos principais com a disposição que a seguir se descreve.

O atual capítulo é referente à Introdução, onde é descrito a temática do trabalho, os objetivos do mesmo e a metodologia e organização do estágio profissional.

O segundo capítulo é referente ao enquadramento da problemática das habitações sociais, onde é feita uma investigação sobre a origem deste tipo de habitação, na qual se enquadra os edifícios alvo desta empreitada.

No terceiro capítulo irá ser feita a descrição da empreitada, nomeadamente um enquadramento da zona onde se encontram os edifícios alvo desta intervenção e também a descrição dos trabalhos previstos no projeto de execução da empreitada.

No quarto capítulo irá ser descrito o meu papel em obra como elemento da equipa de Fiscalização da empreitada em estudo. Este capítulo irá, por sua vez, ser dividido em quatro partes: Gestão e controlo administrativo, Controlo de custos, Gestão de planeamento de trabalhos e Controlo de qualidade de materiais e da construção.

No último capítulo irá ser apresentadas as conclusões retiradas com este relatório de estágio e também todas as dificuldades que foram encontradas durante o estágio profissional.

2. ENQUADRAMENTO DA PROBLEMÁTICA DAS HABITAÇÕES SOCIAIS

A partir das décadas de 30 e 40, o município de Lisboa tem-se deparado com um grave problema social/urbanístico, devido à proliferação da construção de casas designadas por barracas, habitações feitas com madeira e/ou lona ou com “alvenaria abarracada”, sem qualquer tipo de condições de salubridade ou de conforto.

Um dos principais fatores do surgimento deste tipo de construção foram as primeiras décadas do regime salazarista, onde a intervenção do setor público na produção direta de alojamentos foi praticamente inexistente, fazendo com que no final dos anos 50 e no início dos anos 60 existisse uma grande carência de alojamentos para a explosão demográfica que se fez sentir nessa época, fazendo com que muitas pessoas procurassem outras formas de alojamento, mais baratas.

Este tipo de construção originou, na cidade de Lisboa, os designados “bairros de lata”, compostos inicialmente por habitações de madeira e/ou lona, sendo um fenómeno com incidência no interior da cidade de Lisboa e nas suas periferias, sendo que foi nas periferias que se assistiu a um maior surgimento deste tipo de bairros. A escolha pelas periferias da cidade aconteceu, não devido à inexistência de terrenos propícios a esta forma de implementação urbana, mas porque se começou a fazer sentir a ação da Câmara de Lisboa em “limpar” a cidade destas construções, principalmente a partir do final dos anos 60. Esta política da Câmara de Lisboa fez com que as periferias da cidade fossem o alvo deste tipo de construções e também fez com que os próprios materiais usados neste tipo de construções sofresse alterações, deixando de ser habitações de madeira e/ou lona para passarem a ser habitações de alvenaria, denominadas por “alvenaria abarracada”. Apesar de o aspeto geral da construção ser um pouco melhor em relação ao que era anteriormente observado, estas habitações continuavam a carenciar de condições de saneamento e de conforto.

Alguns dos exemplos deste tipo de bairros que surgiram durante esta época foram:

- Bairro da Curraleira, na zona das Olaias;
- Bairro do Casal Ventoso, perto de Campo de Ourique;
- Bairro da Musgueira, na zona da Portela;

Para enfrentar este problema social e urbanístico grave que existia na cidade de Lisboa foram criados dois programas: o PIMP e o PER.

2.1) PIMP e o PER

2.1.1. PIMP (Plano de Intervenção a Médio Prazo)

Perante este problema social que a cidade de Lisboa apresentava, foi criado o PIMP (Plano de Intervenção a Médio Prazo). Este Protocolo de Acordo foi assinado no dia 11 de Junho de 1987, entre a Câmara Municipal de Lisboa e a Secretaria do Estado da Construção e Habitação, mediante um acordo de cooperação tripartido entre o Instituto Nacional de Habitação, o Instituto de Gestão e Alienação do Património Habitacional do Estado e o Município de Lisboa.

Os objetivos a serem alcançados com este plano eram de *“definir, quantificar, programar e financiar a construção de 9.698 fogos de habitação social (...) destinados ao realojamento de famílias que atualmente ocupam barracas ou fogos de construção precária em mau estado e a dar resposta a necessidades urgentes de libertação de terrenos destinados a infra estruturas viárias de importância vital, nomeadamente o Eixo viário Fundamental ”*¹.

No programa de recenseamento PIMP estava previsto a construção e 9.698 fogos que seriam repartidos por 11 locais, onde 10 desses locais eram bairros e o último local era designado no programa como “outras zonas”. Com este recenseamento foram identificados 4.880 fogos de construção precária (alvenaria abarracada) nos Bairros Municipais provisórios e 10.850 barracas. Face a estes números, rapidamente se verificou que o Programa não seria suficiente para realojar todas as famílias identificadas que se encontravam a residir em barracas e/Ou bairros provisórios.

Em 1994 faltavam realojar 4.054 agregados recenseados no PIMP residentes em 24 núcleos habitacionais.

2.1.2. PER (Programa Especial de Realojamento)

Após 3 anos de implementação do PIMP, chegou-se à conclusão que os 9.698 fogos previstos no plano eram insuficientes para resolver a questão da proliferação das barracas na cidade de Lisboa, pelo que foi necessário a criação de um programa de maior envergadura que o PIMP para que fosse possível resolver o problema social e urbanístico que tinha lugar na capital do país. Foi com este fundamento que foi criado o PER.

O PER (Programa Especial de Realojamento) era um program que intervia não só na cidade de Lisboa, mas também no Porto, uma vez que apresentava o mesmo problema que a cidade de Lisboa. O Acordo Geral de Adesão ao PER foi assinado em 23 de Maio de 1994, e tinha como intervenientes o Instituto de Gestão e Alienação do Património Habitacional do Estado (IGAPHE), o Instituto Nacional de Habitação (INH) e o Município de Lisboa. O número previsto no âmbito do PER, entre os municípios e Lisboa e do Porto, eram de 48.318 fogos.

O primeiro recenseamento do PER abrangeu 10.030 alojamentos precários, habitados por 37.299 pessoas, a que correspondiam 11.129 agregados a realojar. Neste recenseamento as 11.129 famílias residiam em 97 núcleos habitacionais.

Depois de 1994, com as diversas atualizações da base de dados do PER, ficaram registados 13.596 agregados familiares, o que representou um acréscimo significativo de cerca de 22% em relação aos 11.129 agregados iniciais.

2.2) Construção dos fogos/Empreitadas

Na totalidade dos Programas PIMP e PER, tendo a Câmara Municipal de Lisboa participado com 20 % de capitais próprios, foram construídos 16.313 fogos com a distribuição pelos respetivos programas habitacionais como está representada na tabela 1, de uma forma muito resumida.

Tabela 1 - Fogos construídos nos programas PIMP e PER

Programa	Total Fogos Contratualizados	Total Fogos Construídos	Total de Fogos por Construir
PIMP	9.698	7.496	2.202
PER	11.129	8.817	2.312
Construção C.M.L.	-	2.546	-
Aquisição	-	6.271	-
Total PIMP/PER	20.827	16.313	4.514

Os fogos que foram contratualizados no âmbito do programa PIMP tinham a sua construção distribuída ao longo de 68 empreendimentos, onde 61 destes foram diretamente promovidos pela Câmara Municipal de Lisboa através de empreitadas localizadas em bairros municipais já anteriormente existentes, enquanto que os restantes 7 foram promovidos por aquisição a consórcios de empresas de construção e a sua localização tinha essencialmente foco na Área de Reconversão do Casal Ventoso e do Alto do Lumiar.

Os 8.817 fogos que foram contratualizados no âmbito do programa PER tinham a sua construção distribuída por 65 empreendimentos, espalhados pela cidade de Lisboa, sendo que 25 foram promovidos diretamente pela Câmara Municipal de Lisboa através de empreitadas e 40 por aquisição de empreendimentos construídos em terrenos inicialmente municipais por várias entidades.

Tal como estava definido nos enquadramentos legais do PIMP e do PER, cabia ao Instituto de Gestão Parque Habitacional do Estado (IGAPHE) disponibilizar os recursos financeiros e participações, a fundo perdido, destinados a financiar os novos empreendimentos:

- Até 50% do custo de aquisição e infra-estruturação dos terrenos, bem como do custo de construção dos empreendimentos promovidos pelos Municípios;

- Até 50% do valor de aquisição de fogos pelos Municípios.

Ao Instituto Nacional de Habitação (INH) cabia direta ou através de instituições de crédito conceder empréstimos destinados a financiar:

- Até 50% do custo de aquisição e infra-estruturação dos terrenos, bem como do custo de construção dos empreendimentos promovidos pelos Municípios;
- Até 50% do valor de aquisição de fogos pelos Municípios.

Com estas condições de financiamento, os valores que foram praticados para a execução de todas as empreitadas que envolviam os programas PIMP e PER estão definidas na tabela 2, que se encontra abaixo.

Tabela 2 - Valores contratuais dos programas PIMP e PER

Programas	Nº de Fogos	Valores Contratuais
PIMP	7.496	235.476.712 €
PER	8.817	446.579.504 €
Total	16.313	682.056.216 €

2.3) Soluções construtivas adotadas

As habitações que resultaram das empreitadas que envolviam os programas PIMP e PER enquadram-se num tipo de habitações designadas de Habitações a Custos Controlados, que são habitações que são construídas ou adquiridas com o apoio financeiro do Estado e destinam-se a habitação própria e permanente dos adquirentes ou a arrendamento.

Estas habitações apresentavam pouca diversidade quanto às soluções construtivas para a sua execução, sendo que a maior parte possuem:

- Alvenarias de parede dupla
- Revestimento em reboco
- Revestimento cerâmico por cima do reboco (geralmente apenas nos pisos térreos)
- Pintura com tinta de areia e/ou de água
- Cobertura em chapa de aço simples
- Estrutura em betão armado

Estas são soluções que, na época em que foram construídas, eram baratas e de fácil execução, mas muitas destas soluções não são viáveis a longo prazo e costumam apresentar patologias muitas vezes graves para a habitabilidade desses mesmos edifícios.

Um dos maiores problemas deste tipo de edifícios é o reboco e o revestimento cerâmico que por vezes é utilizado, pois verifica-se que estes apresentam em grande partes dos casos algas e fungos ao longo da fachada e fissurações que promovem a infiltração de água para o interior das habitações. No caso do revestimento cerâmico, este muitas vezes encontra-se solto e constitui um perigo de queda para as pessoas que passam perto deste tipo de edificações.

Outro dos problemas deste tipo de edificações é a pintura das fachadas, onde era usado uma tinta de areia e/ou de água para revestir as fachadas mas este tipo de material apresenta alguns problemas a longo prazo, mais concretamente a acumulação de algas e fungos e a fraca resistência à fissuração do reboco em que está assente (tinta muito pouco elástica).

As coberturas são um problema neste tipo edificações pois estas são compostas por chapas de aço simples pois estavam previstas serem coberturas de acesso apenas para trabalhos de manutenção. O que acontece em grande parte dos casos é a violação dos acessos á cobertura fazendo com que esta seja acessível a qualquer pessoa do edifício em questão, fazendo com que as chapas dobrem e alguns casos quebrem devido ao uso contínuo das pessoas. Este mau estado da cobertura origina infiltrações nas habitações que estão diretamente abaixo da mesma, sendo um grave problema de estanquidade destas edificações.

Em regra geral, estes tipo de edifícios apresentam pouca manutenção ou até nenhuma, fazendo com que se encontrem em muito mau estado de conservação. Por estes motivos a Câmara Municipal de Lisboa achou por bem lançar vários concursos para empreitadas de reabilitação de vários edifícios que se encontrem neste estado de conservação. A empreitada da qual frequentei o meu estágio é um destes casos, que irei falar nos capítulos seguintes deste Trabalho de Final de Mestrado.

3. DESCRIÇÃO DA EMPREITADA

Neste capítulo irá ser feita uma descrição da empreitada da qual foi alvo o meu estágio, onde irá ser feito um enquadramento do empreendimento, onde será feita uma descrição do local onde se encontram as edificações alvo desta intervenção e também uma descrição das próprias edificações. Irá ser feito também uma descrição dos trabalhos que estavam previstos, inicialmente, no projeto de execução e a importância de cada um destes trabalhos na empreitada.

3.1) Enquadramento do empreendimento

Os seis edifícios que são o alvo de intervenção da empreitada que ficou ao meu encargo, no âmbito da Fiscalização e Coordenação de Obras, situam-se na cidade de Lisboa, na zona das Olaias, na Rua Américo Durão, como demonstram as figuras que se seguem (figuras 1 e 2).

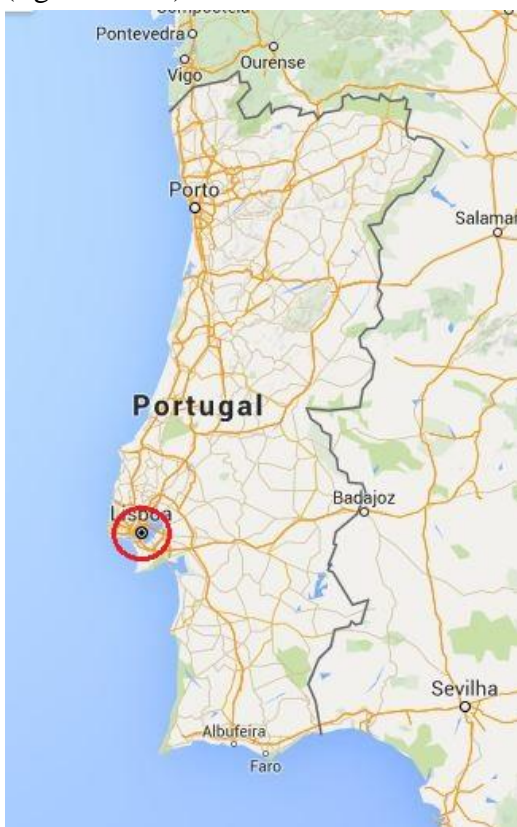


Figura 1 - Vista geral de Portugal



Figura 2 - Pormenor de localização dos edifícios da empreitada

Estes edifícios são considerados de Habitações Sociais e pertencem à Câmara Municipal de Lisboa, sendo que a sua gestão está ao encargo da empresa GEBALIS, uma empresa que é responsável pela gestão do arrendamento social dos bairros municipais de Lisboa. Cada edifício apresenta 5 andares, com 2 fogos por andar, sendo que todas as habitação são consideradas como T2. Visto que estes edifícios pertencem a uma empresa gerida com capitais públicos, estes edifícios têm uma manutenção razoável dos seus interiores, não tendo sido necessário uma intervenção nessa área.

Estes edifícios foram construídos no âmbito do PER e as pessoas que ali foram realojadas pertenciam, maioritariamente, ao antigo bairro da Musgueira, sendo que existem também pessoas provenientes de outros locais. Neste complexo de seis edifícios podemos encontrar a esquadra da Polícia das Olaias, mais concretamente no edifício do Lote 3. Entre 2000 e 2002, estes edifícios sofreram uma intervenção no âmbito de fechar os vãos de escadas de acessos às habitações, visto que estes acessos eram uma das principais causas que afectavam o comportamento térmico dos edifícios.

Visto que estes edifícios são considerados como Habitações Sociais e como se encontra situado adjacente ao bairro Azul (edifícios que foram abandonados após a sua construção nos anos 80 e que foram em seguida ocupados por grupos de pessoas de etnia cigana, que acabaram por se ali se instalar) apresentam fachadas bastantes deterioradas, com fissuras e acumulações de fungos. Como tal, as fachadas deste conjunto de edifícios foram o alvo mais importante da empreitada da qual irei desenvolver mais a frente.

Outro dos problemas relacionados com estes edifícios é a infiltração de água pela cobertura, um problema que tem transtornado muitos dos moradores deste bairro, principalmente aqueles que habitam nos pisos superiores. Este constituirá o segundo maior foco dos trabalhos a realizar no âmbito desta empreitada.

3.2) Descrição dos Trabalhos

Esta empreitada foi adjudicada com um preço total de 254.112,44 €. A duração prevista no Plano de Trabalhos apresentado pelo Empreiteiro para a execução dos trabalhos descritos nos subcapítulos seguintes era de 150 dias (5 meses), com início no dia 24/11/2014 e com conclusão no dia 24/04/2015.

O Plano de Trabalhos inicial subdividia a empreitada em 6 fases diferentes, onde cada fase de execução era caracterizada por um conjunto de fachadas diferente em cada fase, como é demonstrado na planta seguinte (figura 3).

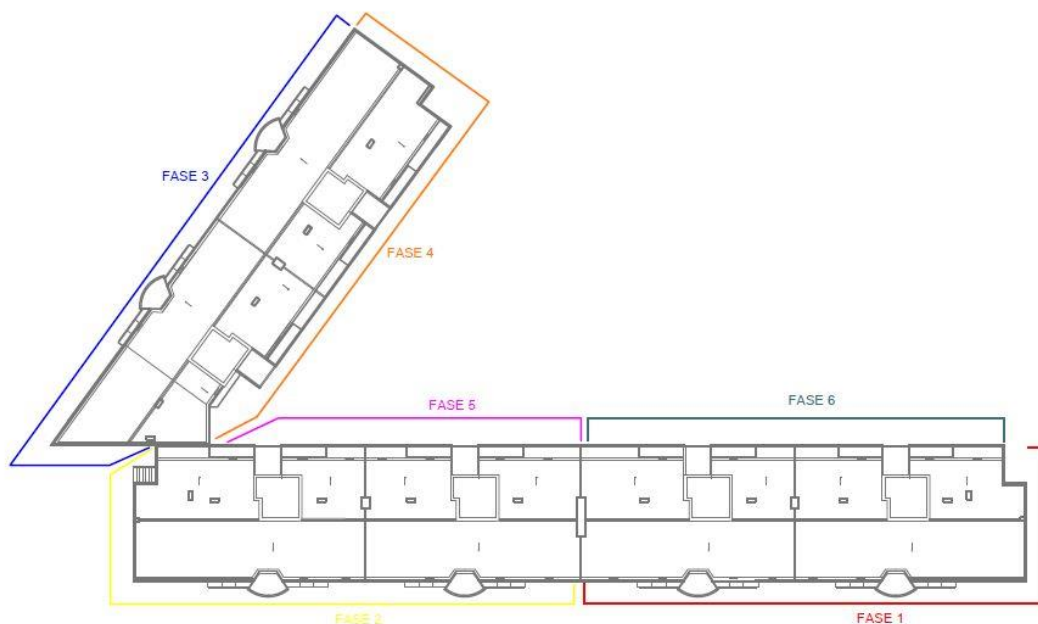


Figura 3 - Fases de execução do Plano de Trabalhos

A sequência de trabalhos seguiu a ordem crescente das fases, sendo que cada uma das fases inclui todos os trabalhos que são descritos nos subcapítulos seguintes.

3.2.1. Trabalhos Prévios

Estes trabalhos tratam-se apenas da montagem (e posterior desmontagem) de andaime tubular normalizado, composto por plataformas de trabalho de 60cm de largura, colocadas a cada 2m de altura e escada interior com alçapão. O andaime incluí também uma rede flexível, tipo mosquiteiro monofilamento, como demonstra a figura seguinte.



Figura 4 - Andaimos com colocação de rede tipo mosquiteira

Esta atividade representa um valor de faturação de 35.369,40 € e abrange uma área de fachada de 4.600,00 m². Esta área de fachada corresponde às áreas completas das fachadas dos edifícios que constituem a empreitada, como demonstra a figura 4.

3.2.2. Demolições

Os trabalhos de demolição nesta empreitada servem apenas para que seja possível a correta aplicação dos diferentes tipos de revestimentos exteriores que vão ser aplicados nas fachadas destes edifícios. Dentro deste grupo de trabalhos existem 8 subgrupos de trabalhos, representados na tabela 3.

Tabela 3 - Lista de trabalhos de demolições

Trabalhos	Quantidades	Preço (€)
Portadas e caixas de estores existentes	34 unidades	3.224,22
Proteções metálicas e estendais da roupa	155 unidades	2.940,35
Revestimento da cobertura das comunicações verticais	38,50 m ²	418,00
Remoção ladrilhos	58,00 m ²	293,48
Remoção e instalação de equipamentos	1 Vg	1.808,18
Remoção das portas das varandas, localizadas no último piso	12 unidades	455,16
Demolição de soleiras	12 unidades	227,64
Remoção do pavimento existente nas varandas	70,62 m ²	357,34
Total	-	9.952,01

- **Portadas e caixas de estores**

Este trabalho trata-se da remoção das portadas e caixas de estore que impeçam a correta progressão dos trabalhos de revestimentos exteriores. É um trabalho que inclui 33 unidades (portadas e caixas de estore em conjunto) e tem um valor 3.224,22€.



Figura 5 - Exemplo de aplicação do sistema ETICS em redor de uma portada



Figura 6 - Pormenor de chpa utilizada para vencer o acréscimo de espessura da parede

- **Proteções metálicas e estendais de roupa**

Todas as janelas centrais dos edifícios que incluem esta empreitada apresentam guardas metálicas e metade dessas janelas apresentam estendais de roupa, que tiveram de ser removidos para reparação em oficina e para correta progressão dos trabalhos de revestimentos exteriores. Este trabalho inclui 155 unidades (proteções metálicas e estendais) e representam um valor de 2.940,35€.



Figura 7 - Estendal da roupa e guardas metálicas em janela



Figura 8 - Exemplo de guarda metálica numa janela

- **Revestimento da cobertura das comunicações verticais**

As clarabóias existentes no topo dos vãos de escadas de cada edifício apresentam um revestimento composto por blocos de vidro, como apresentada na figura 9.



Figura 9 - Localização de uma das clarabóias existentes

Este revestimento apresenta inúmeras falhas de estanquidade à água, havendo necessidade de proceder à sua substituição. No total, estão previstos a demolição de 38,50 m² de blocos de vidro, que traduzem um total de 418,00 € de custos.

- **Remoção de ladrilhos**

Os vãos exteriores de escadas dos edifícios desta empreitada são um dos locais onde apresentam ladrilhos que estão em falta ou quebrados em alguns pontos, sendo necessária a sua remoção com a ajuda de um martelo elétrico, para posterior aplicação de um novo revestimento. Outros locais onde esta situação se verifica são o piso térreo da fachada onde se inserem as fases 1 e 2 do plano de trabalhos e os pilares metálicos existentes no túnel de acesso entre os edifícios 2 e 3, como se pode verificar nas figuras seguintes (figuras 10 e 11).



Figura 10 - Remoção de ladrilhos no núcleo exterior de escadas do piso térreo



Figura 11 - Remoção de ladrilhos soltos na rampa junto ao lote 6

No total, estava previsto a demolição de 58,00 m² de ladrilhos, o que corresponde a 293,48 € de custos.

- **Remoção e instalação de equipamentos**

Para se proceder à correta aplicação das técnicas de revestimentos exteriores que estão previstas na empreitada é necessário remover alguns equipamentos, como ar-condicionados e ventiladores, e alguns elementos fixos, como o toldo de identificação da esquadra da polícia das Olaias. Como tal, foi criado um artigo para remoção destes elementos que prefaz uma quantia 1.808,18 € no mapa de quantidades da empreitada.



Figura 12 - Toldo da esquadra da polícia que necessita ser removido



Figura 13 - Pormenor de um equipamento de ar condicionado que é necessário remover

- **Remoção do revestimento do piso das varandas**

Sendo a estanquidade dos edifícios um dos grandes objetivos desta empreitada é necessário atuar num dos pontos de infiltração dos mesmos, as varandas dos últimos pisos. Para tal, foi necessário substituir o pavimento existente, sendo que a demolição deste teve um encargo de 357,34 €, abrangendo 70,62 m².

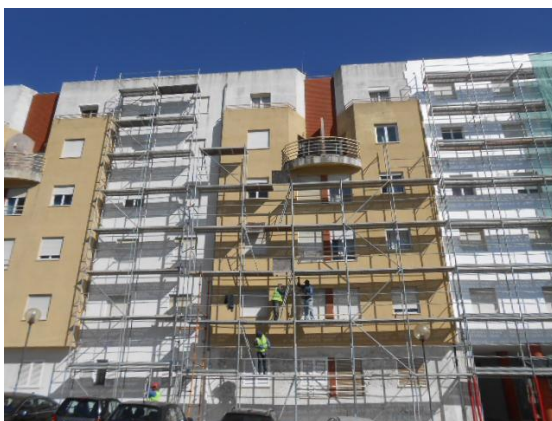


Figura 14 - Localização de uma varanda do quinto piso



Figura 15 - Pormenor de varanda do quinto piso

3.2.3. Revestimentos Exteriores

Os trabalhos nos revestimentos exteriores são os trabalhos de maior importância da empreitada, como tal representa uma grande parte da faturação da empreitada (46,85% do valor de faturação). Existem diferentes trabalhos nesta categoria, representados na tabela 4 que se segue.

Tabela 4 - Lista de trabalhos de revestimentos exteriores

Trabalhos	Quantidade	Preço (€)
Argamassa para renovação de superfícies	101,00 m ²	1.333,25
Revestimento decorativo para proteção	108,50 m ²	3.044,36
Reparação e pintura dos pilares metálicos no R/C	5,00 m ²	75,85
Revestimento com sistema de isolamento térmico exterior - ETICS	2.983,62 m ²	96.191,91
Aplicação de pintura, tipo emulsão asfáltica	50,41 m ²	956,28
Painéis de compósito composto por uma mistura de partículas de madeira e cimento	205,19 m ²	3.528,18
Pinturas de paredes (chaminés, casa das máquinas e bases das varandas)	206,46 m ²	1.304,83
Colocação de mosaicos em falta	1 Vg	7.112,59
Tratamento das varandas	1 Vg	4.006,64
Tratamento antiferrugem e pintura dos elementos metálicos	1 Vg	2.254,57
Total	-	119.808,46

- **Argamassa para renovação de superfícies + Revestimento decorativo para proteção**

Nas áreas onde foram previamente removidos os mosaicos cerâmicos (exterior dos núcleos redondos das escadas, fachada do piso térreo das fases 1 e 2 e pilares do túnel de acesso entre os edifícios 2 e 3) foi usada uma argamassa seca e pré-doseada. Esta argamassa tem ligantes mistos, inertes calcários e siliciosos, aditivos e é reforçada com fibras especiais, fazendo com que seja indicada para a reabilitação que se está a realizar com esta empreitada. É um material que chega ao estaleiro em sacos de 30 kg acondicionados em paletes de 54 sacos, sendo que apenas requer a adição de 6 litros de água por cada saco de 30 kg, misturados com um misturador elétrico de baixa rotação até que se obtenha uma pasta consistente, sem grumos. Em seguida aplica-se uma primeira camada de argamassa para regularização, seguida da aplicação de uma rede de armação de fibra de vidro e de uma nova camada de argamassa. A rede vai garantir que o não surgimento de novas fissurações na fachada.

Na imagem seguinte podemos ver um exemplo de aplicação deste revestimento num núcleo exterior redondo de escadas (figura 16).



Figura 16 - Exemplo de aplicação da argamassa de renovação no núcleo exterior de escadas

Após a aplicação da argamassa de regularização aplica-se um primário de pintura em dispersão aquosa por cima da camada base armada de argamassa. É armazenado em baldes de 15 L e está pronto a aplicar com recurso a uma trincha ou rolo, necessitando apenas de uma demão.



Figura 17 - Exemplo de aplicação de primário de pintura num pilar do piso térreo

Por último, após a aplicação do primário de pintura aplica-se o revestimento decorativo para proteção, que se trata de um material próprio para exteriores e/ou interiores onde existe uma grande tendência de proliferação de algas, mofos e fungos. O material usado chega ao estaleiro em baldes de 25 kg e está pronto a ser aplicado após uma cuidadosa homogeneização com um berbequim de baixo número de rotações. A aplicação deste produto é feita com recurso a uma espátula de inox ou de plástico.



Figura 18 - Exemplo de aplicação de revestimento decorativo num pilar do piso térreo

No total, estes dois trabalhos descritos representam um valor de faturação de 4.377,61 €. A existência de dois valores diferentes de quantidades de fachada a aplicar estes dois artigos é um dos vários casos que foram referidos na fase de Erros e Omissões e é um assunto que irá ser abordado mais à frente nesta tese.

- **Reparação e pintura dos pilares metálicos no R/C**

Nos pisos térreos dos locais correspondentes às fases 4, 5 e 6 do plano de trabalhos existem parede de blocos de vidro que têm nas suas extremidades pilares metálicos, que se encontram em bastante mau estado de conservação, apresentando elevados níveis de corrosão.



Figura 19 - Localização de um pilar metálico alvo de intervenção

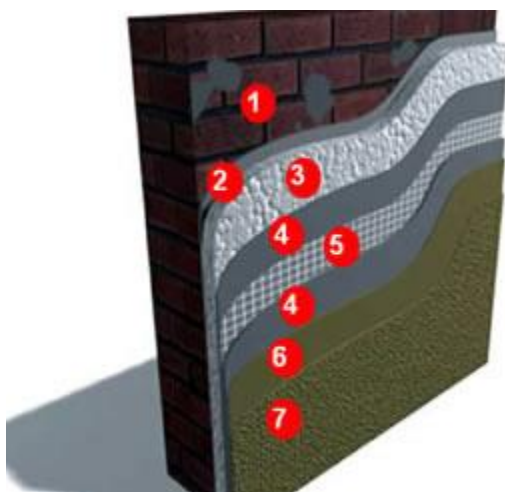
Como tal é necessário proceder ao tratamento dos mesmos, tendo sido limpas as superfícies em questão através de meios manuais e em seguida aplicadas duas demãos de primário anticorrosivo e por fim uma camada de esmalte sintético de cor branca.

Este é trabalho com um valor de faturação muito reduzido, apenas 75,85 € a ser aplicados em 5 m² de pilares.

- **Revestimento com sistema de isolamento térmico exterior – ETICS**

Este é o trabalho de maior relevância nesta empreitada uma vez que é o trabalho que apresenta maior valor de faturação e quantidade de material a ser utilizado. A importância deste trabalho expressa-se no facto de o andamento dos restantes trabalhos a executar em todas as fachadas estar diretamente dependente do andamento deste trabalho.

O sistema de isolamento térmico pelo exterior ETICS é uma solução de revestimento de fachadas com uma elevada qualidade devido à sua eficiência energética (reduz em grande quantidade o número de pontes térmicas) e devido ao número elevado de soluções de acabamento. É composto por vários componentes:



Legenda:

- (1) – Parede base
- (2) – Cola
- (3) – Placa de isolamento (EPS)
- (4) – Argamassa de barramento
- (5) – Armadura em fibra de vidro
- (6) – Primário de pintura
- (7) – Revestimento de acabamento decorativo

Figura 20 - Esquema representativo das várias camadas que constituem o sistema ETICS

Antes de se poder aplicar este sistema tem que se fazer uma limpeza das superfícies onde este vai ser aplicado com recurso a um jato de água, de modo a eliminar quaisquer sujidades e até alguma pintura existente que esteja descolada da parede. Após esta limpeza pode-se começar a aplicar o sistema ETICS, que inicia com a colocação das placas de isolamento de EPS ao longo da fachada juntamente com a cola (que é o mesmo produto que a argamassa de barramento). Não é necessário cobrir toda a placa de EPS com a cola, fazendo apenas como está na figura seguinte.



Figura 21 - Exemplo de aplicação de uma placa de EPS do sistema ETICS

As placas têm também regras para a sua disposição em redor de janelas onde um canto de uma janela apenas pode ter uma placa de EPS correspondente, como é exemplificado na próxima figura.

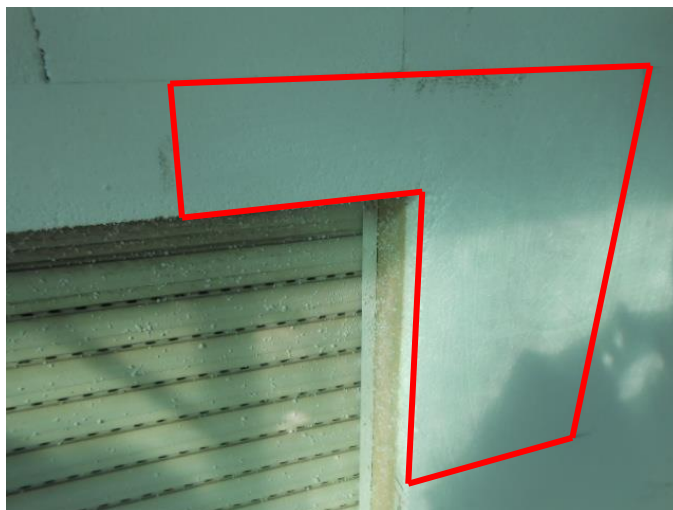


Figura 22 - Exemplo de aplicação de placa de EPS num pormenor de canto de uma janela

Após esperar pelo menos 24h da colocação das placas ao longo de uma porção da fachada, procede-se à colocação das fixações mecânicas nas placas de EPS. Estas fixações mecânicas são asseguradas pela colocação de buchas próprias para o efeito e os pregos correspondentes.



Figura 23 - Exemplo de buchas aplicadas para o sistema ETICS

A disposição da colocação destas fixações nas placas de EPS é feita com 8 buchas por placa, em que duas dessas buchas estão no centro da placa e as restantes 6 buchas estão nos contornos da placa. Isto faz com que a mesma bucha ajude a fixar mais do que uma placa de EPS.

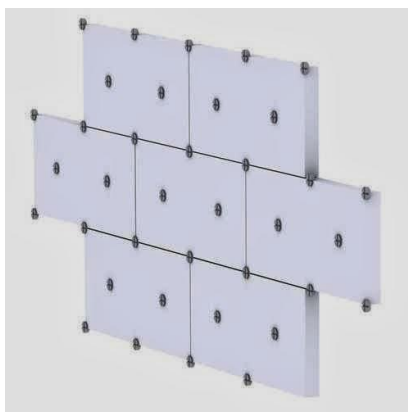


Figura 24 - Esquema de colocação das buchas do sistema ETICS

Concluída a colocação das fixações mecânicas, procede-se á colocação dos variados perfis que forem necessários, como perfil de canto e perfil de pingadeira.



Figura 25 - Perfil de canto do sistema ETICS, com rede de fibra de vidro

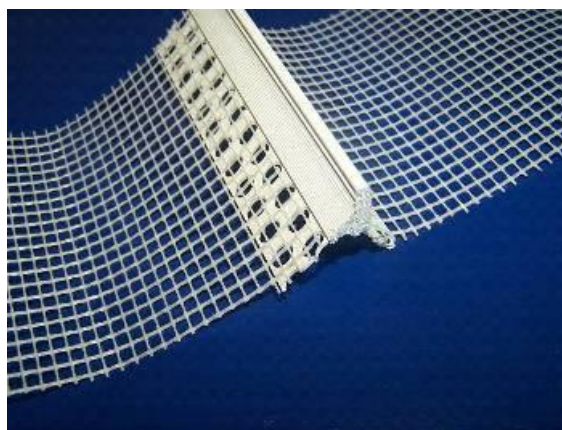


Figura 26 - Perfil de pingadeira do sistema ETICS, com rede de fibra de vidro

Depois de executados estes passos, segue-se a execução dos barramentos. Nesta empreitada (e em grande parte dos casos de aplicação do sistema ETICS) foi usada uma dupla camada de barramento armado. Esse barramento foi feito com recurso a uma argamassa composta por cimento, areia de granulometria fina selecionada, resinas sintéticas e aditivos especiais. É uma argamassa que chega a estaleiro em sacos de papel de 25 kg e após a adição de água a este composto não sofre qualquer retração após a sua aplicação na fachada.

Para prevenir ainda mais o surgimento de novas fissuras, o primeiro barramento é armada, com uma rede de fibra de vidro. Após o primeiro barramento, deve-se esperar pelo menos 24h para poder proceder à execução da próxima camada de barramento.



Figura 27 - Rolo de rede de fibra de vidro

A preparação desta argamassa é feita através de mistura de uma saca de 25 kg com 5 L de água, usando um misturador de baixo número de rotações até obter uma mistura homogénea e sem grumos. A aplicação deste produto é feita com recurso a uma espátula dentada sobre a superfície a aplicar.



Figura 28 - Aplicação da argamassa do sistema ETICS

Após esperar pelo menos 24h da aplicação da dupla camada armada de argamassa aplica-se um primário de pintura à base de resinas acrílicas em dispersão aquosa e quartzo microgranulado, que quando aplicado uniformiza a absorção do suporte e promove a aderência do revestimento decorativo final que será aplicado por cima do primário. É armazenado em baldes de plástico de 20 kg e está pronto a aplicar com recurso a uma trincha ou rolo, necessitando apenas de uma demão.



Figura 29 - Exemplo de aplicação de primário de pintura por cima da argamassa

Por último, tendo esperado pelo menos 24h após a aplicação do primário de pintura aplica-se o revestimento decorativo final que é um revestimento acrílico à base de resinas acrílicas, com um bom grau de enchimento. Este revestimento é altamente resistente à propagação de algas e mofo, sendo este o principal motivo da escolha do mesmo para esta empreitada.

Este material chega a estaleiro em baldes de plástico de 20 kg e apenas precisa de uma homogeneização com recurso a um berbequim de baixo número de rotações para poder ser aplicado, não necessitando adição de água. É aplicado com recurso a uma talocha de plástico e após a sua aplicação a fachada apresenta um aspeto rústico.



Figura 30 - Pormenor de revestimento decorativo do sistema ETICS

A execução destes trabalhos prefaz um total de faturação de 96.191,91 €, sendo que cobre 2.983,62 m² de fachada dos edifícios desta empreitada.

- **Aplicação de pintura, tipo emulsão asfáltica**

Este trabalho resume-se à aplicação de duas demãos de uma pintura recorrendo a uma emulsão asfáltica que forme uma impermeabilização da parede pela sua face exterior até se conseguir uma camada uniforme. Esta pintura é aplicada apenas no piso térreo do exterior dos edifícios e somente até aos 0,30 metros de altura.

É um trabalho que tem pouco peso no valor de faturação da empreitada, visto que apenas representa 956,28 € de faturação, cobrindo 50,41 m² de fachada.

- **Painéis de compósito composto por uma mistura de partículas de madeira e cimento**

O sistema de ETICS é um sistema que garante uma boa estanquidade e uma grande resistência a fungos e mofo mas é um sistema que não apresenta uma boa resistência mecânica (resistência a pancadas, etc.). Como tal foi estudada uma outra solução para o piso térreo de todas as fachadas dos edifícios desta empreitada.

A solução encontrada foi a aplicação de painéis de compósito composto por uma mistura de partículas de madeira e cimento, também chamada de Viroc. Estes painéis têm flexibilidade e durabilidade da madeira combinados com a resistência do cimento e apresenta uma aparência heterogénea.

Este trabalho é importante para garantir um dos grandes objetivos desta empreitada (estanquidade dos edifícios) e tem um valor de faturação de 3.528,18 € que abrange 205,19 m² de fachada.

- **Pintura de paredes (chaminés, casa das máquinas e bases das varandas)**

Alguns dos elementos emergentes das fachadas, como é o caso das chaminés, as casas das máquinas e as bases das varandas, não existe necessidade de intervir recorrendo ao sistema ETICS, sendo apenas necessário aplicar uma pintura plástica .

Antes de se proceder à pintura destes elementos, em primeiro lugar tem que se fazer uma limpeza das superfícies onde se vai atuar com recurso a jato de água, de modo a soltar quaisquer partículas que estejam soltas na fachada e eliminando também o mofo e as algas que estejam presentes nesses elementos.



Figura 31 - Limpeza da casa das máquinas para posterior pintura

Depois da limpeza aplica-se a pintura que é feita recorrendo a uma tinta elástica constituída por polímeros acrílicos especiais dispersos em base aquosa. É armazenado em baldes de 15 L e está pronto a aplicar com recurso a uma trincha ou rolo, necessitando de duas demãos.

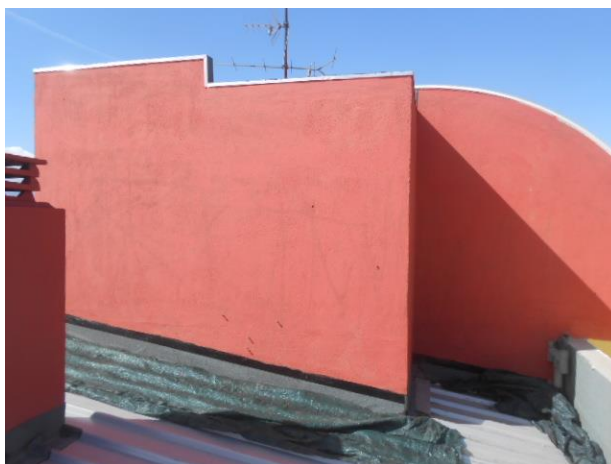


Figura 32 - Aspeto final da casa das máquinas após pintura

Este trabalho representa um valor de faturação de 1.304,83 € que abrange 206,46 m² de elementos emergentes nas fachadas.

- **Colocação de mosaicos em falta**

Nos locais onde foi feita a remoção de ladrilhos que se encontravam soltos é necessário voltar a incorporar os elementos que foram retirados, para dar um aspeto homogéneo aos elementos onde se verificou esta patologia.

No total está previsto um valor de faturação de 7.112,59 €, sendo que este é um valor que foi atribuído a um valor global do trabalho.

- **Tratamento das varandas**

Após a remoção do pavimento das varandas procede-se ao tratamento das mesmas, sendo que este tratamento tem 3 diferentes fases de conceção.

A primeira fase é a execução da impermeabilização bi-camada para varandas, que inclui uma imprimção asfáltica, bandas de reforço, membranas de impermeabilização, banda de acabamento, camada de separação, isolamento térmico e camada anti-punçãoamento geotêxtil. Esta fase é a fase que vai garantir a correta estanquidade pelas varandas.



Figura 33 - Camada de regularização do pavimento das varandas



Figura 34 - Membrana de impermeabilização aplicada nas varandas

A segunda fase é a execução do próprio pavimento das varandas, que passa pela colocação em camada fina de mosaicos cerâmicos de grés porcelânico, assentes em cimento cola melhorado.



Figura 35 - Colocação dos mosaicos no pavimento das varandas

A terceira e última fase é a execução do rodapé das varandas que, à semelhança do pavimento, passa pela colocação de um rodapé cerâmico de grés porcelânico.

Estes trabalhos representam um valor de faturação de 4.006,64 €, sendo que este valor está englobado num valor global da empreitada.

- **Tratamento antiferrugem e pintura dos elementos metálicos**

Aos elementos metálicos que foram removidos anteriormente (estendais e guardas metálicas) é necessário fazer-lhes um tratamento de modo a que possam voltar a pertencer às fachadas das quais foram retirados.

O tratamento é um tratamento antiferrugem, que inclui decapagem caso seja necessário, e uma pintura que inclui um primário de aderência e duas demãos de tinta da mesma cor da fachada onde estes irão ser inseridos.



Figura 36 - Armazenamento em estaleiro das guardas metálicas após tratamento em oficina



Figura 37 - Exemplo de aplicação de uma guarda metálica

Este trabalho representa um valor de faturação de 2.254,57 € e está atribuído a um valor global do trabalho.

3.2.4. Serralharias, Caixilharias e Vidros

Os trabalhos de serralharias e caixilharias são trabalhos que apenas podem ser executados após a execução dos trabalhos de revestimentos exteriores estarem concluídos e resumem-se na reposição e/ou melhoramento dos elementos metálicos que já se encontravam presentes nos edifícios antes da chegada desta intervenção.

Existem vários trabalhos identificados neste grupo de trabalhos que representam 13,07% do valor de faturação desta empreitada, que estão representados na tabela que se segue (tabela 5).

Tabela 5 - Lista de trabalhos de serralharias, caixilharias e vidros

Trabalhos	Quantidades	Preço (€)
Caixilharia de alumínio lacada	38,40 m ²	7.763,67
Caixilharia existente	6,00 Un	1.138,02
Grelhas de ventilação existentes	36,00 Un	1.137,96
Proteções metálicas e estendais de roupa	155,00 Un	8.819,50
Portadas e caixas de estores existentes	34,00 Un	2.579,58
Portadas e caixas de estores novas	34,00 Un	7.523,52
Caixilharia de alumínio para porta da varanda	12,00 Un	4.248,60
Total	-	33.210,85

- **Caixilharia de alumínio lacada**

Após a demolição da parede de fachada localizada no topo das comunicações verticais procede-se à execução da nova clarabóia, que consiste de painéis de policarbonato alveolar de 6 mm de espessura com perfis autoportantes de alumínio lacado à cor branca.



Figura 38 – Clarabóia pronta para aplicação do painel de policarbonato alveolar



Figura 39 - Painel de policarbonato alveolar aplicado na clarabóia

Este tipo de clarabóia é mais eficaz no que diz respeito à estanquidade das comunicações verticais visto ser composta por um elemento contínuo, ao contrário do que acontecia antes desta intervenção, que era composta por blocos de vidro.

É um trabalho que representa um valor de faturação de 7.763,67 € que abrange 38,40 m² de clarabóia a executar.

- **Caixilharia existente**

A caixilharia já existente no topo das comunicações verticais dos edifícios da empreitada, que é composta por alumínio, necessita de uma reparação antes que possam ser aplicados os painéis de policarbonto alveolar. A reparação da caixilharia inclui o arranjo dos fechos e substituição dos painéis danificados.



Figura 40 - Caixilharia após reparação em oficina

Este trabalho inclui 6 unidades e tem um valor de faturação de 1.138,02 €.

- **Grelhas de ventilação existentes**

Nas laterais das comunicações verticais existem grelhas de ventilação que necessitam de uma limpeza e algumas necessitam até de algumas reparações, como tal é um trabalho previsto em projeto.



Figura 41 - Exemplo de grelha de ventilação

Este trabalho representa um valor de faturação de 1.137,96 € e abrange 36 unidades para limpeza e/ou reparação.

- **Proteções metálicas e estendais de roupa**

Após a seu tratamento e após terminada a reabilitação da fachada, tem que se colocar as proteções metálicas e os estendais de roupa no seu local original. A colocação destas proteções e estendais é feita por aparafusamento com buchas e parafusos de aço.



Figura 42 - Exemplo de guarda metálica colocada após reparação



Figura 43 - Exemplo de estendal colocado após reparação

É um trabalho que inclui 155 unidades para fixar à fachada e tem um valor de faturação de 8.819,50 €.

- **Portadas e caixas de estores existentes**

Antes que se possa intervir na fachada procede-se á colocação das portadas e caixas de estores que foram anteriormente removidas.

No caso das portadas houve necessidade de colocar um perfil em chapa de aço para que se consiga fixar a portada no sítio correto, pois com o aumento da espessura da parede os pontos de fixação da portada anteriores à reabilitação não permitem abrir a portada na totalidade (apenas cerca de 50% do ângulo de rotação máximo).



Figura 44 - Chapa de aço utilizada para vencer o aumento de espessura das paredes após intervenção com o sistema ETICS

É um trabalho que inclui 34 unidades para montagem e tem um valor de faturação de 2.579,58 €.

- **Portadas e caixas de estores novas**

Este trabalho é muito semelhante ao trabalho descrito anteriormente, diferindo apenas em um único aspeto, que se resume a que o trabalho anterior reaproveita as portadas já existentes no local antes desta intervenção enquanto que este trabalho reflete apenas portadas e caixas de estores novas (devido ao mau estado das portadas existentes)

Este trabalho tem um valor de faturação de 7.523,52 € e abrange 34 unidades para colocação nas janelas dos edifícios desta empreitada.

- **Caixilharia de alumínio para porta da varanda**

Este trabalho prevê a colocação de uma caixilharia de alumínio nas portas das varandas do quinto piso de todos os edifícios. É um trabalho que tem um valor de faturação de 4.248,60 € e engloba 12 unidades de aplicação.

3.2.5. Estrutura

Após uma inspeção aos edifícios desta empreitada verificou-se que outro dos problemas existentes nos mesmos era as juntas de dilatação e as infiltrações de água para dentro das habitações. Assim sendo, foi necessário atuar de modo a corrigir estas patologias.

Os trabalhos de estrutura são trabalhos que representam 6,39 % do valor de faturação da empreitada (16.253,67 €).

Tabela 6 - Lista de trabalhos de estruturas

Trabalhos	Quantidades	Preço (€)
Reparação da junta de dilatação	4,00 Un	3.527,84
Caixilharia existente	1,00 Vg	4.741,73
Reparação da cobertura	1,00 Vg	7.966,10
Total	-	16.253,67

- **Juntas de dilatação**

Ao longo dos 6 edifícios que compõem a empreitada existem 4 juntas de dilatação, sendo que todas elas foram alvo de intervenção.

Para reparar estas juntas recorreu-se à colocação de um perfil tipo remate de junta, como demonstra a figura seguinte. Este perfil é colocado no local da junta e é feito um barramento com a mesma argamassa usada para a execução do barramento do sistema ETICS.



Figura 45 - Perfil de junta de dilatação utilizado em obra



Figura 46 - Exemplo de aplicação de perfil de junta de dilatação

Este trabalho representa um valor de faturação de 3.527,84 € e abrange 4 unidades de juntas de dilatação para reparar.

- **Reparação pontual de elementos da fachada**

Este trabalho é um trabalho muito genérico que prevê a reparação pontual de elementos da fachada, como varandas e platibandas, que estejam danificados. Representa um valor de faturação de 4.741,73 € e é um valor referente a um valor global de obra.

- **Reparação pontual da cobertura**

A cobertura apresenta várias patologias como chapas dobradas, caleiras com infiltrações de água, entre outras. Como tal, está previsto a reparação pontual da cobertura, a impermeabilização de caleiras e platibandas e colocação de ralos de pinha em 15 % da área total da cobertura. Estes 15 % de área de cobertura incluem a substituição de chapas existentes que se encontrem danificadas por chapas similares.

Este trabalho representa um valor de faturação de 7.966,10 € e está inserido num valor global de obra.

3.2.6. Rede de Drenagem de Águas Pluviais

O trabalho de rede de drenagem de águas pluviais passa apenas pela instalação de novos tubos de queda no mesmo local dos antigos tubos de queda (depois da remoção dos últimos). Os novos tubos de queda são em policloreto de vinilo não plastificado, PVC-U da série B.



Figura 47 - Pormenor de curva do tubo de queda de águas pluviais



Figura 48 - Pormenor de topo de tubo de queda de águas pluviais

Este trabalho traduz-se em 5.216,25 € de valor de faturação e representa 375,00 metros de tubos de queda para aplicar.

3.2.7. Diversos

Tabela 7 - Lista de trabalhos incluídos no grupo de diversos

Trabalhos	Quantidades	Preço (€)
Caixas de correio	6,00 Un	2.731,26
Identificação de andar	26,00 Un	202,24
Picagem de reboco	350,00 m ²	3.696,00
Pintura no interior das zonas comuns	1.500,00 m ²	7.110,00
Pintura no interior das frações	2.250,00 m ²	14.220,00
Total	-	27.959,50

- **Caixas de correio**

Devido ao mau estado em que se encontram grande parte das caixas do correio estas também foram alvo de intervenção. As novas caixas de correio que serão colocadas são caixas de correio para o interior, encastradas em paramento vertical com guarnição perimetral, formada por 12 caixas no total em que cada uma é uma caixa de correio interior metálica, tipo horizontal com abertura para cima.

Cada conjunto de 12 caixas corresponde a uma unidade de caixas de correio, sendo que este trabalho inclui 6 unidades no seu total (uma para cada edifício) que corresponde a um valor de faturação de 2.731,26 €.

- **Identificação de andar**

Os edifícios desta empreitada apresentavam falta de identificação de local/andar nas portas de todas as casas e não se sabe o motivo desta ocorrência. Como tal, foi necessário colocar rótulos de modo a identificar todos os lotes, para tal recorreu-se a rótulos com suporte de alumínio lacado, de 250x80 mm, com as letras e os números aderidos ao suporte.

Este trabalho representa um valor de faturação na empreitada de 202,24 € e abrange um total de 26 unidades, sendo que cada unidade corresponde à identificação de um lote.

- **Picagem de reboco**

Em diversos locais dos edifícios desta empreitada é necessário proceder à remoção do reboco existente, ou estuque de cal, e do emboço base existente. Esta picagem é feita sem deteriorar a superfície de suporte que ficará a descoberto e preparada para o revestimento exterior que irá ser aplicado de seguida.

Este trabalho prevê a remoção de 350,00 m² de reboco ou estuque de cal, que se traduz num valor de faturação de 3.696,00 €.

- **Pintura no interior das zonas comuns**

Devido às infiltrações que ocorreram ao longo dos tempos no interior das comunicações verticais, estas encontram bastante deterioradas e com vestígios de fungos e algas. Como tal, após a aplicação do sistema ETICS e a reparação da cobertura está uma limpeza dos revestimentos interiores existentes e de seguida a pintura do interior das zonas comuns através da aplicação de uma camada de tinta plástica com textura lisa, acabamento mate. Aplica-se primeiro uma demão de primário de emulsão acrílica aquosa como fixador de superfície e duas demãos de acabamento com tinta plástica à base de copolímeros acrílicos dispersos em meio aquoso.

Estão previstos a pintura de 1.500,00 m² das zonas comuns, prefazendo um valor de faturação de 7.110,00 €.

- **Pintura no interior das frações**

Da maneira que ocorreram infiltrações no interior das zonas comuns, o mesmo aconteceu no interior de alguns dos lotes da empreitada, originando fissuras na pintura e o aparecimento de bolores e algas, principalmente nos pisos superiores nos locais mais próximos da caleira da cobertura.

Sendo assim, prevê-se a aplicação de uma camada de tinta plástica com textura lisa, cor a escolher, acabamento mate, sobre os paramentos horizontais e verticais interiores de reboco. Aplica-se primeiramente uma demão de um primário de emulsão acrílica aquosa e em seguida duas demãos de acabamento com tinta plástica à base de copolímeros acrílicos dispersos em meio aquoso.

Está prevista a aplicação de 2.250,00 m² de pintura no interior das frações, que se traduz num valor de faturação de 14.220,00 €.

4. TRABALHO DA FISCALIZAÇÃO

Este capítulo é referente ao meu trabalho como Fiscalização de Obra e será repartido em quatro subcapítulos, referentes aos diferentes aspetos da qual estão encarregues à Fiscalização de Obra. Os quatro grande aspetos que estão ao encargo da Fiscalização de Obra são: a informação de gestão e controlo administrativo, o controlo de custos, a gestão de planeamento de trabalhos e o controlo de qualidade de materiais e da construção.

Nos subcapítulos seguintes irão ser desenvolvidos em pormenor estes diferentes aspetos do trabalho da Fiscalização numa empreitada e com especial atenção ao trabalho que foi desenvolvido nesta empreitada.

4.1) Informação de Gestão e Controlo administrativo

Como representante do Dono de Obra, a Fiscalização tem um papel muito importante para com o mesmo de o informar sobre tudo o que é relevante que se sucede em obra. Para tal, a empresa na qual estive a frequentar o meu estágio dispõe de várias ferramentas para desempenhar essa função, sendo que existem três ferramentas principais para desempenhar esse papel: os relatórios diários de fiscalização, as atas de reunião de obra e os relatórios mensais de empreitada.

Existem também assuntos mais pontuais que sucedem em obra, como por exemplo reclamações dos moradores sobre algo que ocorreu devido à presença da empreitada, que são tratados diretamente no local (entre a fiscalização e o empreiteiro) ou é pedida uma opinião ao dono de obra imediatamente através de contato telefónico ou por e-mail. Este tipo de situações são de uma natureza pouco importante para o cumprimento dos objetivos da empreitada, sendo esse o motivo que não são mencionados nesta classe de ferramentas da Fiscalização, mas são sempre reportadas ao Dono de Obra ou por e-mail, ou por contato telefónico. Assim o Dono de Obra está ocorrente de tudo o que se passa no decorrer da empreitada.

4.1.1. Atas de reunião

Foi acordado entre todos os intervenientes da empreitada que é necessário realizar reuniões de obra semanais para discutir vários assuntos que sejam direta ou indiretamente de grande relevância para o decorrer da empreitada. Estas reuniões de obra são frequentadas obrigatoriamente pela Fiscalização de Obra e pelo Diretor de Obra, não sendo obrigatória a presença do Dono de Obra apesar de ser uma grande vantagem a sua presença nas mesmas para a tomada de decisões dos problemas que resultam destas reuniões. O local designado para a reunião de obra foi o estaleiro da obra e esta era realizada todas as Terças-feira, a partir das 10 horas da manhã.

Com a realização das reuniões de obra é necessário elaborar uma ata das mesmas, sendo esse uma das funções da Fiscalização de Obras. É importante salientar que após a execução e tomada de conhecimento das mesmas, as restantes partes que estiveram presentes na reunião de obra têm um prazo de 48 horas para se pronunciar sobre alguma coisa que não esteja conforme de modo a que a ata possa ser alterada. Após o término deste prazo, a ata de reunião de obra é tornada como oficial, não podendo ser alterada.

As atas de obra estão estruturadas de uma maneira que é fácil de ler e perceber a sequência dos assuntos que foram tratados na reunião.

Na primeira página da ata de reunião temos a folha de presenças que tem a seguinte apresentação:



ACTA REUNIÃO DE OBRA N.º 02

Ref. 232_ARO 002.14
Edição: 01 Revisão: 00
Data: 2014-12-02

LOCAL: Estaleiro de Obra

INICIO: 11h:30m TÉRMINO: 13h:30m

PRESENCAS:		
Entidade/ Empresas	Intervenientes	Rubricas
Dono de Obra Gestor de Projecto GEBALIS, E.M.	Miguel Avelar	
Fiscalização Director de Fiscalização RIPÓRTICO ENGENHARIA	Nuno Pinto	
Fiscalização Engº Fiscal RIPÓRTICO ENGENHARIA	João Vaz	
Empreiteiro Director de Obra Congevia – Construções, Lda.	Ricardo Marques	
Empreiteiro TSHSST Congevia – Construções, Lda.	Isabel Marques	

Abreviaturas:
DO – DONO DE OBRA; FISC – FISCALIZAÇÃO; PRJ – PROJECTISTA; CS – COORDENAÇÃO DE SEGURANÇA;
EMP – EMPREITEIRO

Figura 49 - Folha de rosto da Ata de reunião

1. Cabeçalho da ata de reunião (configuração muito semelhante ao Relatório diário de Fiscalização)
2. Local da reunião
3. Horas de início e término da reunião
4. Quadro de presenças (deverá ser assinado pelos diversos intervenientes na coluna “Rúbricas”)

As páginas seguintes da ata de reunião não seguem uma estrutura rígida pois estão dependentes dos temas abordados na própria reunião.

A primeira ordem de trabalhos das reuniões de obra são as Propostas, Informações e Esclarecimentos, onde se tratam os diversos assuntos que surgem no decorrer da empreitada e que podem precisar da opinião de outros elementos da empreitada que não estejam presentes na reunião (por exemplo, o Projetista). Neste campo debate-se ideias e encontra-se soluções entre os elementos presentes na reunião de obra sobre assuntos que estejam relacionados com quantidades dos trabalhos previstos (a mais ou a menos), adição de novos trabalhos que não estavam previstos no início da empreitada, supressão de trabalhos que estavam previstos e que se revelaram não necessários para o cumprimento dos objetivos da empreitada, entre outros assuntos semelhantes. Estes temas são ordenados de modo a que seja fácil consultar as decisões que foram tomadas nas atas anteriores.

No decorrer desta empreitada foram debatidos diversos assuntos, tais como:

- **Faseamento de execução de obra**

Primeiro assunto a ser tratado em uma reunião de obra, onde o Diretor de Obra apresentou o Plano de Trabalhos que foi seguido ao longo da empreitada, assim como os meios previstos serem usados.

- **Solução técnica das paredes a reabilitar com painel compósito de madeira e cimento**

A utilização do painel compósito de madeira e cimento para reabilitar os pisos térreos de todas as fachadas revelou-se insuficiente em termos de resistência mecânica e em termos de falta de soluções para certos pormenores de canto e/ou junto a escadas. Como tal optou-se em fazer o sistema ETICS em toda a fachada, mas nos locais previstos para o painel compósito de madeira e cimento trocou-se as placas de EPS por placas de XPS (mais resistentes mecânicamente) e optou-se por um barramento triplo (em vez de um barramento duplo, como no sistema ETICS normal).

- **Definição das zonas a reparar na cobertura**

O artigo da reparação de pontual da cobertura não define qual a área exata de intervenção, apenas indicando que deve ser reabilitado 15% da cobertura. Como tal pediu-se um esclarecimento ao Projetista sobre este artigo e esse esclarecimento fez

com que se chegasse à conclusão que era necessário intervir em toda a cobertura, originando assim um novo trabalho não previsto.

- **Definição do remate nas ombreiras de vãos**

Os desenhos apresentados pelo Projetista para os diversos tipos de pormenores construtivos do sistema ETICS não integravam uma solução para o remate nas ombreiras de vãos, sendo assim foi pedido ao Projetista um desenho que ilustre esta situação de modo a que possam ser executados os trabalhos corretamente segundo o projeto.

- **Chaminés e caixa de escadas**

Ao ser feita uma visita à caixa de escadas dos edifícios esta empreitada e às chaminés dos mesmos verificou-se que estes se encontravam fissuradas e como tal, a solução prevista para estes elementos (pintura simples com tinta plástica) não previne o reaparecimento destas patologias. O empreiteiro sugeriu que o tratamento a ser feito nestes elementos fosse o mesmo que nos núcleos redondos de escadas (barramento com revestimento decorativo), proposta que foi posteriormente rejeitada pelo Dono de Obra devido ao acréscimo de custos desta alteração.

- **Definição de acabamento na zona reentrante da Fase 3 do lote 3**

Na fase 3 do lote 3 existe uma reentrância nas escadas que não está prevista em nenhum dos artigos de pinturas e/ou de revestimentos, como tal pediu-se a opinião do Dono de Obra sobre qual a maneira de atuar neste local. O parecer do Dono de Obra foi de fazer um barramento armado e o respetivo revestimento decorativo, devido à deterioração e fissuração que estavam visíveis neste local, originando assim uma quantidade de trabalho a mais de um trabalho já previsto em projeto.

- **Guardas na cobertura**

Após uma visita à cobertura verificou-se que esta não possuía nenhum tipo de guardas e sendo uma cobertura acessível a pessoas, apesar de esse acesso estar apenas destinado a manutenções periódicas, o empreiteiro apresentou uma proposta à Fiscalização e ao Dono de Obra de modo a que estes se pronunciem sobre este assunto. Apesar de ser algo que deveria estar presente na cobertura, o Dono de Obra rejeitou esta proposta devido ao grande encargo financeiro que este representava.

- **Intervenção na caixa de escadas e no interior das frações**

Após várias reuniões de obra e de serem aprovados variados trabalhos, tanto quantidades de trabalhos a mais previstos como trabalhos novos não previstos, o Dono de Obra expressou a sua opinião em fazer supressões de trabalhos que não sejam de maior importância para o cumprimento dos objetivos da empreitada e pediu à Fiscalização um levantamento de quais trabalhos poderiam ser suprimidos nestes termos. A intervenção nas caixa de escadas e no interior das frações revelou-se ser um dos trabalhos previstos que estavam mais enquadrados nos termos expressos pelo Dono

de Obra, fazendo com que estes trabalhos fossem suprimidos de modo a conter alguns dos encargos dos novos trabalhos que foram aprovados.

Existiram muitos outros assuntos que foram debatidos nas reuniões de obra, mas os mencionados acima foram os que se revelaram mais importantes para o correto andamento dos trabalhos.

A segunda ordem de trabalhos das reuniões de obra era a discussão da situação atual dos trabalhos e do planeamento. Nesta secção era feito um balizamento à data da reunião de obra de modo a determinar se existia algum atraso na execução da empreitada e, caso exista, era pedido ao Diretor de Obra um rearranjo do planeamento para acumular estes atrasos ou era pedido um reforço nos meios usados para atenuar os efeitos do atraso. Também era feito um levantamento dos trabalhos que iriam ser executados até à próxima reunião de obra para que se possa fazer uma comparação mais realista dos trabalhos executados e dos trabalhos previstos na reunião anterior.

A ordem de trabalhos seguinte das reuniões de obra era os materiais e equipamentos, onde era transmitido pelo Diretor de Obra qualquer alteração aos materiais e/ou equipamentos que fosse pretendida pelo mesmo e onde a Fiscalização dá o seu parecer sobre os mesmos. Em última instância, o Dono de Obra é a entidade que dá a opinião definitiva sobre esta temática.

A quarta ordem de trabalhos de uma reunião de obra é os custos, preços e faturação, onde era feito na reunião da última semana do mês um levantamento dos trabalhos que foram executados no presente mês de modo a elaborar o auto de medição desse mês da empreitada.

As restantes ordens de trabalho dizem respeito á qualidade dos trabalhos, segurança e estaleiro e ao ambiente e gestão de resíduos. São componentes das reuniões de obra que foram abordados apenas nas duas primeiras reuniões de obra, visto que estes assuntos eram discutidos em maior pormenor nas reuniões de segurança, que eram feitas entre os coordenadores de segurança do empreiteiro e da Fiscalização.

No final de uma ata de reunião de obra tem lugar a um agendamento para o dia, hora e local da reunião de obra seguinte e um encerramento da ata que diz o seguinte:

“Não havendo mais nada a tratar, foi encerrada a reunião, da qual foi lavrada a presente ata, que vai ser assinada por todos os presentes. E eu, (...), da Fiscalização da Ripórtico Engenharia Lda. que a redigi, também vou assinar e enviar a todos os intervenientes.

A presente ata não é mais que uma transcrição dos registos, ordens e decisões adoptadas em reunião de obra.

O não envio da presente acta de reunião, não iliba nenhum dos presentes de darem o devido seguimento aos assuntos nela tratados e acordados e da sua responsabilidade, por alegado desconhecimento.

Se até 48H00 após a receção da presente acta de reunião, não for feito qualquer comentário ou pedido de retificação ao teor da mesma, considera-se aceite na forma e conteúdo por todos os presentes.”

Com este encerramento, concluí-se uma ata de reunião e toda a informação que estiver contida na ata que diga respeito a alguma tomada de decisões que ocorreu durante a reunião de obra é tornada oficial e pode ser alvo de consulta em caso de dúvida quanto à execução da empreitada.

Em anexo a esta Tese de Final de Mestrado encontra-se um exemplo de uma ata de reunião de obra que pode ser alvo de consulta para ilustrar melhor o que foi explicado neste subcapítulo (anexo 2).

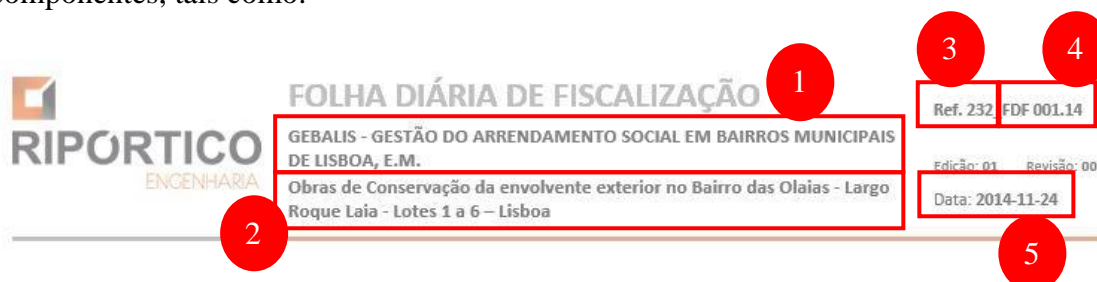
4.1.2. Relatórios diários de Fiscalização

O relatório diário de Fiscalização é um documento que é preenchido todos os dias em que decorrem trabalhos na empreitada e que é enviado todos os dias, por e-mail, ao Dono de Obra de modo a que este esta ocorrente do andamento dos trabalhos e de alguns assuntos que possam ter surgido no local da empreitada.

Este relatório tem também uma reportagem fotográfica dos trabalho que decorrem em obra e também um registo da mão de obra e dos equipamentos utilizados no decorrer do dia de trabalho.

Em seguida apresenta-se a composição de um Relatório diário de Fiscalização, sendo que está inserido no Anexo 1 um exemplo de um relatório diário de Fiscalização para consulta.

Em primeiro lugar temos o cabeçalho do Relatório, onde estão inseridos vários componentes, tais como:



O cabeçalho do relatório diário de fiscalização é composto por vários elementos, cada um rotulado com um número de 1 a 5:

- 1. Título: FOLHA DIÁRIA DE FISCALIZAÇÃO
- 2. Nome do projeto da empreitada: GEBALIS - GESTÃO DO ARRENDAMENTO SOCIAL EM BAIROS MUNICIPAIS DE LISBOA, E.M. Obras de Conservação da envolvente exterior no Bairro das Olaias - Largo Roque Laia - Lotes 1 a 6 - Lisboa
- 3. Referência: Ref. 232
- 4. Número do relatório diário: FDF 001.14
- 5. Data: 2014-11-24

Adicionalmente, há um campo para Edição (01) e Revisão (00) e o logótipo da empresa RIPORTICO ENGENHARIA.

Figura 50 - Cabeçalho do Relatório diário de Fiscalização

1. Nome do Dono de Obra
2. Nome do projeto da empreitada sobre a qual se refere o relatório
3. Nº da referência que a empresa (Ripórtico) atribuiu à empreitada
4. Nº do relatório diário em questão (neste caso é o primeiro relatório da empreitada)
5. Data da execução do relatório diário

Em seguida temos um quadro que informa sobre as condições climatéricas que se fizeram sentir no dia em questão. Este registo pode ser muito importante, pois pode ser uma maneira de justificar uma prorrogação de prazo da empreitada, apesar de tal não ter sido necessário no decorrer desta empreitada.

Informação sobre Condições Atmosféricas											
Manha						Tarde					
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Céu limpo	Pouco nublado	Muito nublado	Chuva fraca	Chuva intensa		Céu limpo	Pouco nublado	Muito nublado	Chuva fraca	Chuva intensa

Figura 51 - Registo de condições atmosféricas do Relatório diário de Fiscalização

Em terceiro lugar temos o corpo do Relatório diário, que é o local onde se faz o registo de todos os trabalhos que decorreram ao longo do dia de trabalho na empreitada. Regista-se também alguma ocorrência, problema ou informação que seja importante transmitir ao Dono de Obra que tenha ocorrido durante esse dia.

<p>Actividades realizadas ou em curso:</p> <ul style="list-style-type: none"> Procedeu-se á montagem de andaimes na frente de obra da fase 1 do plano de trabalhos.
<p>Informações recebidas e transmitidas (entidade adjudicatária / Dono de Obra / Projectista):</p> <ul style="list-style-type: none"> Nada a registar
<p>Problemas Interferências Dificuldades extraordinárias Deficiências do projecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nada a registar
<p>Observações:</p> <ul style="list-style-type: none"> Nada a registar

Figura 52 - Corpo do Relatório diário de Fiscalização

Em seguida temos a reportagem fotográfica onde são colocadas pelo menos 4 fotografias do desenvolvimento dos trabalhos no decorrer desse dia, todas elas legendadas. É importante que estas fotografias mostrem não só os trabalhos que foram desenvolvidos nesse dia mas também o andamento dos mesmo de modo a que o Dono de Obra consiga identificar facilmente quanto os trabalhos andaram sem que este tenha que se deslocar á obra.

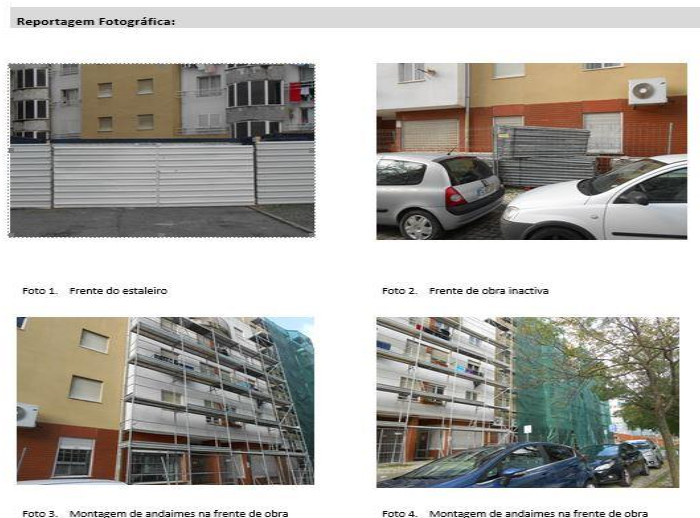


Figura 53 - Reportagem fotográfica do Relatório diário de Fiscalização

Por último temos o quadro dos recursos de mão de obra e de equipamentos, onde é registado a mão de obra que foi utilizada em obra no decorrer do dia em questão e os equipamentos utilizados pela mesma mão de obra. Este registo tem grande importância pois permite fazer uma comparação entre os meios previstos no plano de trabalhos e o meios que foram verdadeiramente utilizados de modo a aferir se algum atraso que possa ocorrer se deve à insuficiência de meios ou a outro qualquer fator.

Recursos:			
MÃO DE OBRA		EQUIPAMENTO	
CATEGORIA	Quant.	CATEGORIA	Quant.
Mecânico		Câmara Basculante - Cines 10 m³	
Mecânico		Câmara Basculante - Cines 15 m³	
Soldador	2,0	Câmara Transporte Passado	
Treito	2,0	Troca de Óleo (Água)	
Operário		Motocicleta	
Operário de Ferro		Motocicleta	
Operário de Cimento		Soldador	
Operário de Mão Ocuza Esquerda		Escavadora Hidráulica 200m	
Operário de Mão Ocuza		Balancim	
Soldador		Máquina Hidráulica 3"	
Mecânico		Cilindro a Vapor de Ferro (10 TDN)	
Engenheiro Civil Residente		Cilindro a Vapor de Ferro (20 TDN)	
Engenheiro Civil Residente CDR		Cilindro a Vapor de Ferro (20 TDN)	
Arquiteto		Compressor de Ar (1000)	
Técnico Qualidade		Regador de Borracha	
Operário		Câmara de Fogo	
Técnico de Segurança		Operário de Mão Ocuza Esquerda	
Técnico		Operário de Mão Ocuza Esquerda e Direita	
Encarregado Geral	1,0	Câmara Transporte de Borracha	
Imediato		Compressor 100	
Chefe de Equipe		Vasos de Trabalho	
Operário		Palha de Segurança	
		Palha de Segurança	
		Capacete de Trabalho	
		Armadilha Ligadas	1,0
		Máquina de Corte e Dobrar Ferro	
		Máquina de Corte de pavimento	
		Soldador	
		Máquina especial para soldar	
		Câmara de	
		Equipamento de medição de nível	
		Videira de Sida	
		Equipamento de inspeção CCTV	
Totais Diários	8,00	Totais Diários	1,00

Foto Equipa de Reabilitação

Figura 54 - Registo de recursos do Relatório diário de Fiscalização

4.1.3. Relatórios mensais de empreitada

O Relatório mensal de empreitada é uma ferramenta usada pela Fiscalização para dar a conhecer ao Dono de Obra tudo o que se passou no decorrer do mês inteiro de trabalhos. Está acordado entre Dono de Obra e Fiscalização que este tem de ser entregue até ao dia 5 do mês seguinte ao qual o relatório se refere.

Este relatório está estruturado da seguinte maneira:

- **Dados Gerais**

Este é o local onde são identificados os diferentes intervenientes da empreitada, os dados relativos à empreitada e os valores de faturação até à data de entrega do relatório mensal.

RELATÓRIO MENSAL	
Data: 05/01/2015	Referência: GF232_RM001.14
DADOS GERAIS	
Projecto: "Projecto de Execução das Obras de Reabilitação Urbana"	
Sector: Lotes 1 a 6	
Localização: Bairro das Oeiras - Largo Roque Laia	
Dono da Obra: GEBALIS, EEM	
Gestão da Execução: Arqº Miguel Avelar	
Empreiteiro: Congevia – Construções, Lda	
Director da Obra: Engº Ricardo Marques	
Autor do projecto: Tetraprojecto	
Subempreiteiros: Kenotécil	
Fiscalização: RIPORTICO ENGENHARIA, LDA	
Data da Assinatura do Contrato empreitada: 11 de Junho de 2014	
Data da Consignação:	
Prazo de Execução: 5 meses	
Data de Conclusão da Obra: 11 de Abril de 2015	
Valor do Contrato Empreitada: 256.372,47 €	
Realização Financeira: 13.797,62 €	

Figura 55 - Folha de Dados Gerais do Relatório Mensal

- **Nota Introdutória**

É neste parâmetro onde é explicado o objetivo do relatório ao Dono de Obra e o que nele está inserido.

- **Principais atividades no período**

Neste parâmetro do relatório é feita uma enumeração de todos os trabalhos que foram executados no decorrer do mês do qual o relatório está a referir.

- **Progresso dos Trabalhos**

Este item é muito importante, pois é aqui que se faz uma descrição do Plano de Trabalhos que está em vigor durante o mês a que se refere o relatório, regista-se a percentagem de execução da empreitada no fim desse mesmo mês e enumera-se quais são as frentes de obra com atrasos e os respetivos tempos de atraso.

- **Situação Financeira**

Este capítulo do relatório mensal abrange toda a situação financeira da empreitada até ao mês que o relatório se refere, usando para isso um quadro de conta corrente da empreitada, o auto de medição desse mês e o cronograma financeiro da empreitada.

MAPA RESUMO TRABALHOS REALIZADOS

NATUREZA DOS TRABALHOS	PROPOSTA (Valor Orçamentado)	ACUMULADO ANTERIOR		EXECUTADO NO MÊS		ACUMULADO ACTUAL		SALDO	
		Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
TC Trabalhos Contratuais	256 372,47 €	- €	0,00%	13 797,62 €	5,38%	13 797,62 €	5,38%	242 574,85 €	94,62%
TO Trabalhos de Suprimento de Omissões de Projecto	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
TE Trabalhos de Suprimento de Erros de Projecto	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
TS Trabalhos Suprimidos da empreitada	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
TM Trabalhos a Mais, da mesma Espécie dos Contratuais	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
TD Trabalhos a Mais, de Espécie Diferente dos Contratuais	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
AD Trabalhos por Ajuste Directo	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
SA Trabalhos referentes a Serviços Afectados	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
Totais	256 372,47 €	- €	0,00%	13 797,62 €	5,38%	13 797,62 €	5,38%		

Figura 56 - Quadro de conta corrente da empreitada

Estas ferramentas permitem ao Dono de Obra e à Fiscalização verificar se existem atrasos em relação ao modelo financeiro previsto no Plano de Trabalhos e permitem ter uma melhor noção, em termos financeiros, do que irá ser realizado no decorrer do mês seguinte.

- **Meios das Empresas e Complementares**

Este capítulo do relatório mensal faz uma avaliação minuciosa da mão-de-obra e dos equipamentos que foram usados no decorrer do mês em análise no relatório de modo a aferir se existem diferenças entre o que estava previsto inicialmente no Plano de Trabalhos e a situação que se encontra em obra. Esta comparação é muito útil para aferir as causas de eventuais atrasos no cumprimento dos prazos estabelecidos pelo Plano de Trabalhos. Para fazer essa comparação recorre-se a gráficos de barras onde estão expressos os valores previstos ao lado dos valores reais.

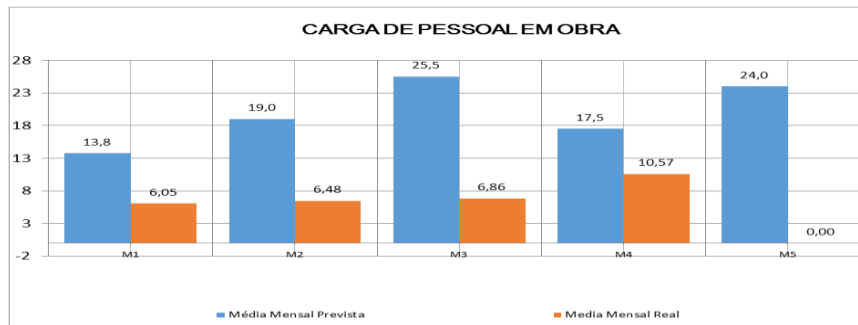


Figura 57 - Gráfico de carga de pessoal em obra

- **Controlo de Qualidade**

Este capítulo do relatório mensal trata dos processos que a Fiscalização utiliza para assegurar a correta execução dos diferentes trabalhos que constituem a empreitada no decorrer do mês ao qual o relatório mensal faz referência. Aqui enumera-se todas as aprovações de materiais realizados no decorrer desse mês, todas as receções de materiais e equipamentos que foram feitas no estaleiro, as não conformidades que foram detetadas ao longo do mês (caso tenham existido) e todos os planos de inspeção e ensaio (PIE's) que foram aprovados no mesmo mês (caso tenham existido).

- **Segurança e Ambiente**

Este capítulo refere-se a todas as situações que sejam alvo da atenção dos técnicos de segurança da empreitada e que não estejam conforme com o que foi definido no Desenvolvimento de Plano de Segurança e Saúde (DPSS). Este capítulo axilia-se dos relatórios de Segurança que foram desenvolvidos ao longo do mês para fazer essa enumeração.

- **Assuntos Pendentes**

Este capítulo do relatório mensal apenas enumera quais os assuntos que estão pendentes da ultima reuniã de obra do mês em análise, identificando a entidade sobre o qual recaem esses assuntos e a descrição do próprio assunto.

- **Comentários da Fiscalização/Coordenação**

Neste capítulo do relatório mensal a Fiscalização faz um comentário sobre o estado atual da empreitada e, caso se verifique, propõe soluções para atenuar os atrasos que existam no decorrer da empreitada.

Após abordados estes capítulos do relatório mensal de empreitada temos todos os anexos necessários para a compreensão do que foi escrito no relatório, sendo que a ordem pela qual esses anexos estão organizados é:

- Plano de Trabalhos
- Auto de Medição
- Ficha Resumo Controlo Financeiro
- Cópia das Actas das Reuniões de Obra
- Lista de Correspondências Principais
- Lista de Aprovação de Materiais
- Lista de Não Conformidades
- Relatórios de Coordenação e Segurança
- Compilação de Relatórios Diários de Fiscalização
- Mapas de Carga de Pessoal e Equipamento

Em anexo a esta Tese de Final de Mestrado encontra-se um exemplo de um relatório mensal de empreitada que pode ser alvo de consulta para ilustrar melhor o que foi explicado neste subcapítulo (anexo 3).

4.2) Controlo de Custos

A Fiscalização de Obra é responsável por efetuar o controlo dos trabalhos executados mensalmente, de modo a que consiga elaborar os autos de medição e informar o Dono de Obra de eventuais reclamações que o Empreiteiro venha a ter no decorrer da empreitada.

Neste subcapítulo irá ser desenvolvido em pormenor como se processou na elaboração dos autos de medição e as consequências que esses processos tiveram na conta final da empreitada.

4.2.1. Autos de Medição

Um Auto de Medição é um documento que indica a quantidade de trabalhos que foi realizada num determinado período de tempo e o respetivo valor de faturação. Nesta empreitada os autos de medição eram realizados mensalmente, sendo que o auto de medição de um determinado mês era realizado no final desse mesmo mês (por volta do dia 25 de cada mês) com a Fiscalização e o Diretor de Obra a apresentarem as suas medições na última reunião de obra do respetivo mês e a chegarem a acordo com as quantidades a apresentar em auto de medição.

O auto de medição tem de ser apresentado ao Dono de Obra com três componentes: uma folha de rosto, um mapa dos valores faturados e um mapa de medições e quantidades.

A folha de rosto do auto de medição indica todos os intervenientes da empreitada, as datas relevantes da empreitada (data de conclusão prevista da empreitada, data da consignação, data da aprovação do PSS), o valor de adjudicação da obra, o valor do acumulado dos meses anteriores, o valor da obra medida no mês em questão e o saldo restante da empreitada.

Dono de Obra:	Gebalis - Gestão do Arrendamento Social em Bairros Municipais de Lisboa, E. M., S. A.		
	PIPARU - Programa de Investimento Prioritário em Acções de Reabilitação Urbana		
	Ação n.º 33 - Bairro das Oleias, Largo Roque Laia, Lotes 1 a 6 - Lisboa		
Empreitada:	Empreitada 20/GEBALIS/2013 - Obras de Conservação da envolvente exterior no Bairro das Oleias - Largo Roque Laia - Lotes 1 a 6 - Lisboa		
Empreiteiro:	Congevia - Construções, Lda.		
Contrato nº	-	Consignação:	30-10-2014
Prazo	150 dias	Conclusão:	26-04-2015
		Aprovação PSS:	27-11-2014
		Conclusão com Prorrogação:	

AUTO DE VISTORIA E MEDIÇÃO DE TRABALHOS DE CONTRATO Nº 3

28 de fevereiro de 2015

Valor da Adjudicação		256.372,47 €
Valor Acumulado das Medições Anteriores	19,36%	49.634,64 €
Valor das Medições deste Auto	10,58%	27.113,78 €
Valor Total da Obra Medida	29,94%	76.748,39 €
Valor Saldo	70,06%	179.624,09 €

Compareceram no local onde estão a ser executados os trabalhos que constituem a empreitada acima designada, o Coordenador de Fiscalização, Nuno Ricardo Pinto e o representante do empreiteiro Ricardo Marques para, de harmonia com a legislação em vigor, Programa de Concurso e Caderno de Encargos respectivo, procederem à vistoria e medição dos trabalhos executados.

As quantidades de trabalho executados e medidos são as discriminadas nos mapas que se anexa a este Auto, Totalizando

27.113,78 € | vinte e sete mil cento e treze euros e setenta e oito centavos

Controlo do Auto

Valor dos Trabalhos medidos neste Auto		27.113,78 €
Dedução correspondente a abono antecipado	0,00%	0,00 €
Valor Líquido a processar		27.113,78 €
Valor a reter para reforço <u>Garantia</u> nos termos Contratuais	5,00%	1.355,69 €

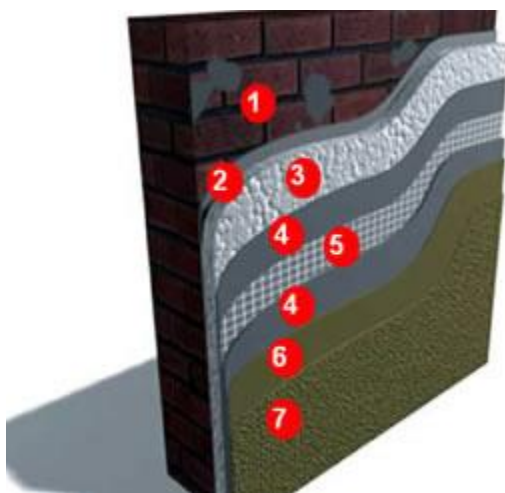
Figura 58 - Exemplo de folha de rosto de um Auto de Medição

O mapa de valores faturados revela com detalhe todos os trabalhos da empreitada que foram executados nesse mês, baseado no acordo a que a Fiscalização e o Diretor de Obra acordaram. Para cada trabalho que foi faturado nesse auto de medição estão expressos os seguintes valores: o valor da proposta para esse trabalho (valor previsto no projeto); o valor acumulado da quantidade desse trabalho que já foi faturado em meses anteriores; o valor executado no mês a que pertence esse auto de medição; o valor acumulado da quantidade desse trabalho atual (com a adição do valor executado nesse mês ao valor acumulado dos meses anteriores) e o valor de saldo que resta faturar após a emissão desse auto de medição.

O mapa de medições e quantidades executadas é um mapa em que estão expressas as medições detalhadas de todos os trabalhos que foram executados no decorrer do mês do auto de medição a que este se refere. Para cada trabalho executado nesse mês são apresentadas as medições detalhadas de cada frente de obra onde esses trabalhos foram executados.

Para uma melhor compreensão de um auto de medição, no final desta Tese de final de Mestrado é apresentado um anexo com um exemplo de um Auto de Medição usado nesta empreitada (anexo 4).

Para grande parte dos trabalhos que estavam previstos, os critérios de medição utilizados para a elaboração dos autos de medição eram bastante lineares, devido à natureza simples dos trabalhos envolvidos. No entanto, para o caso do trabalho de aplicação do sistema ETICS existiu necessidade de chegar a um acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro quanto aos critérios de medição a serem usados para a elaboração dos autos de medição, devido às diversas fases de execução do sistema ETICS. Como tal, o acordo que se chegou entre os dois intervenientes na elaboração dos autos de medição foi o seguinte:



- Se apenas estiverem aplicadas as placas de EPS na fachada (ponto 3) considera-se 20% da área da fachada;
- Se estiverem feitos os barramentos (ponto 4) considera-se 60% da área da fachada;
- Se estiver aplicado o primário de pintura (ponto 6) considera-se 80% da área da fachada;
- Se estiver feito todo o revestimento decorativo (ponto 7) considera-se 100% da área da fachada.

Figura 59 - Esquema das várias fases de aplicação do sistema ETICS

Este critério de medição teve também a aprovação do Dono de Obra, considerando-o até um critério justo para a realidade que se apresenta em obra.

Ao serem feitas as medições dos trabalhos para a execução dos autos de medição verificou-se que alguns trabalhos começaram a esgotar o seu saldo previsto em Projeto quando se observava que ainda faltava executar mais desses trabalhos para concluir tudo o que se observava no local da empreitada. Isto levou a que o Empreiteiro apresentasse reclamações quanto às quantidades que estavam previstas inicialmente em Projeto. É sobre este tema que irá ser falado no subcapítulo seguinte.

4.2.2. Reclamações do empreiteiro – Alteração das quantidades de trabalhos previstos

Conforme foi referido no subcapítulo anterior, à medida que se foram executando os autos de medição da empreitada ao longo do tempo tanto o Empreiteiro como a Fiscalização começaram a reparar que alguns dos trabalhos que estavam a ser medidos encontravam-se com o saldo quase esgotado apesar de claramente ainda faltar muito para acabar as quantidades reais que se observavam em obra. Assim a Fiscalização e o Diretor acordou em fazer um conjunto de medições completa da obra de modo a aferir as quantidades reais que se encontravam em obra. O resultado destas medições em conjunto foi um conjunto de quantidades de trabalhos previstos que se encontravam em

falta, como se pode conferir na tabela 8 que tem enumerados todos os trabalhos que se encontram a mais em obra.

Tabela 8 - Lista de trabalhos previstos com quantidades a mais

Trabalhos previstos em Projeto com quantidades a mais	Quantidades a mais	Preço (€)
Montagem de andaimes	+ 885,40 m ²	6.720,19
Proteções metálicas e estendais da roupa	+ 57,00 Un	1.081,29
Revestimento da cobertura das comunicações verticais	+ 24,77 m ²	219,21
Remoção do pavimento existente nas varandas	+ 9,38 m ²	47,46
Argamassa para renovação superfícies	+ 84,69 m ²	787,62
Revestimento decorativo para proteção	+ 354,11 m ²	8.233,06
Revestimento com sistema de isolamento térmico exterior - ETICS	+ 1.071,26 m ²	34.537,42
Painéis de compósito composto por uma mistura de partículas de madeira e cimento	+ 64,04 m ²	1.032,32
Pinturas de paredes (chaminés, casa das máquinas e bases das varandas)	+ 234,76 m ²	1.483,68
Tratamento das varandas	+ 0.102 Vg	408,41
Tratamento antiferrugem e pintura dos elementos metálicos	+ 47,83 Vg	718,75
Caixilharia de alumínio lacada	+ 24,77 m ²	4.071,69
Proteções metálicas e estendais de roupa	+ 41,00 Un	2.332,90
Rede de drenagem das águas pluvias	+ 78,87 m	1.097,08
Total	-	62.771,08

Como se pode ver houve muitas quantidades de trabalhos previstos em Projeto que se encontravam erradas, pelo que foi pedido um esclarecimento ao Projetista sobre o assunto.

No que diz respeito aos trabalhos que envolvem áreas de fachada (como o ETICS e as pinturas) chegou-se à conclusão de que os erros nas quantidades devem-se às várias áreas emergentes dos edifícios da empreitada e que não são visíveis nos desenhos que o Dono de Obra solicitou ao Projetista quando este fez o Projeto, que por sua vez não eram visíveis nas peças desenhadas do Projeto de execução. Quanto aos restantes trabalhos que se encontram a mais tratou-se de um simples erro de contagem dos elementos metálicos existentes na empreitada.

Em todos os casos de trabalhos que se encontravam a mais o Projetista assumiu os erros de medição existentes no Projeto e o Dono de Obra aprovou a execução destas

quantidades, formalizando um novo contrato que abrange estes trabalhos a mais com o Empreiteiro.

No entanto, para atenuar o encargo destas novas quantidades o Dono de Obra pediu à Fiscalização para apresentar um lista de trabalhos previstos no Projeto de execução para supressão dos mesmos, onde o critério de seleção desses trabalhos seria apenas selecionar os trabalhos que não sejam fundamentais para o cumprimento do objetivo principal da empreitada (estanquidade e conforto térmico das habitações). Tendo este critério em vista, a Fiscalização seleccionou vários trabalhos que se encontravam dentro dos parâmetros pedidos pelo Dono de Obra, como se pode ver na tabela 9.

Tabela 9 - Lista de trabalhos previstos que foram suprimidos

Trabalhos previstos em Projeto que foram suprimidos a pedido do Dono de Obra	Quantidades a menos	Preço (€)
Portadas e caixas de estores existentes	- 1,00 Un	94,83
Remoção e instalação de equipamentos	- 1,00 Vg	1.808,18
Remoção das portas das varandas, localizadas no último piso	- 12,00 Un	455,16
Demolição de soleiras	- 12,00 Un	227,64
Portadas e caixas de estores existentes	- 2,00 Un	151,74
Portadas e caixas de estores novas	- 33,00 Un	7.302,24
Caixilharia de alumínio para porta da varanda	- 12,00 Un	4.248,60
Caixas de correio	- 6,00 Un	2.731,26
Identificação de andar	- 32,00 Un	202,24
Reparação da cobertura	- 1,00 Vg	7.966,10
Picagem de reboco	- 350,00 m ²	3.696,00
Pintura no interior das zonas comuns	- 1.500,00 m ²	7.110,00
Pintura no interior das frações	- 2.250,00 m ²	14.220,00
Total	-	39.817,99

Como se pode verificar, os trabalhos que foram suprimidos por ordem do Dono de Obra conseguiram atenuar parte dos encargos financeiros dos trabalhos previstos com quantidades a mais, sendo que o objetivo principal da empreitada de estanquidade e conforto térmico dos edifícios da empreitada nunca foi comprometido.

4.2.3. Reclamações do empreiteiro – Trabalhos a mais não previstos

No capítulo 4.1.2, sobre as Atas de reunião, foi discutido que o artigo referente à intervenção nas coberturas estava bastante incompleto quanto à área a intervir na cobertura e após uma visita à cobertura com a presença do Projetista, da Fiscalização e do Diretor de Obra verificou-se que a totalidade da cobertura se encontrava em muito mau estado de conservação pelo que esta teria de ser alvo da empreitada. Para ilustrar melhor a situação, a Fiscalização elaborou um relatório fotográfico à cobertura se pode constatar o mau estado em que esta se encontra, como se pode observar nas figuras seguintes.



Figura 60 - Fotografia da cobertura antes da intervenção (chapas danificadas)



Figura 61 - Interior de uma habitação no local onde encontra a caleira (infiltrações)

Face a estas evidências, o Dono de Obra pediu ao Empreiteiro uma proposta de novos trabalhos na cobertura de modo a que possam ser analisados pela Fiscalização e posteriormente ser formalizado um contrato escrito para esses trabalhos não previstos em Projeto.

A lista de trabalhos apresentados pelo Empreiteiro e que foram posteriormente aprovada pela Fiscalização e Dono de Obra para resolver os problemas na cobertura encontra-se na tabela 10.

Tabela 10 – Lista de trabalhos a mais não previstos

Trabalhos a mais não previstos em Projeto	Quantidades	Preço (€)
Remoção da chapa existente	1.100,00 m ²	6.875,00
Impermeabilização da cobertura com telas betuminosas	426,00 m ²	7.020,43
Aplicação de chapa Sandwich lacada	1.100,00 m ²	30.937,50
Fornecimento de tubos de ladrão	24,00 Un	1.273,92
Substituição das chaminés de ventilação	12,00 Un	1.716,00
Reparação dos vãos da cobertura	12,00 Un	2.730,00
Mobilização dos meios necessários	1,00 Vg	2.635,00
Total	-	53.187,85

- **Remoção da chapa existente**

Este trabalho consiste na remoção da chapa existente e o seu transporte a vazadouro. É um trabalho que engloba a totalidade da área da cobertura (1.100,00 m²) e tem um encargo de faturação de 6.875,00 €.



Figura 62 - Remoção da chapa existente na cobertura

- **Impermeabilização da cobertura com telas betuminosas**

Após a remoção da chapa existente procede-se à impermeabilização da cobertura (platibandas, caleiras e cobertura do núcleo de escadas) com recurso a telas betuminosas de acabamento mineral de 4kg/m² tipo MOPLY N FP da TEXTA.



Figura 63 - Aplicação de tela betuminosa numa caleira

Este trabalho engloba um área de 426,00 m² e tem um valor de faturação de 7.020,43 €.

- **Aplicação de chapa tipo Sandwich**

Seguido da impermeabilização da cobertura, temos a aplicação de chapa Sandwich lacada com 30mm de espessura com núcleo isolante em espuma rígida de poliuretano.



Figura 64 - Aplicação da nova chapa tipo Sandwich

Este trabalho engloba toda a área da cobertura (1.100,0 m²) e tem um valor de faturação de 30.937,50 €.

- **Fornecimento de tubos ladrão**

O Dono de Obra expressou preocupação com eventuais entupimentos que possam ocorrer nos tubos de queda de águas pluviais pelo que foi sugerido pela Fiscalização a colocação de tubos ladrão nas caleiras, diretamente em cima das aberturas para os tubos de queda. Assim, em caso de entupimento dos tubos de queda existe algo que avise do que está a suceder.

Este é um trabalho que engloba 24 unidades de tubos ladrão (mesmo n^o de unidades dos tubos de queda de águas pluviais) e prefaz um valor de faturação 1.273,92€.

- **Substituição das chaminés de ventilação**

Após a visita que foi feita à cobertura verificou-se que as chaminés de ventilação existentes eram compostas por fibrocimento e o Dono de Obra pediu ao Diretor de Obra que apresente um valor para a substituição destes elementos por elementos semelhantes de aço galvanizado, devido ao perigo tirar os elementos de fibrocimento representam para a saúde pública.

O fibrocimento é um material que foi muito usado na construção nos anos 80 e 90, principalmente devido à sua durabilidade, resistência à tração e o baixo custo. Um dos principais constituintes do fibrocimento é o amianto, sendo que o perigo do amianto reside na inalação das suas fibras que podem alojar-se nos pulmões, onde podem permanecer durante anos. O sistema imunitário reconhece as fibras de amianto como um “corpo estranho” e reage tentando eliminá-las, libertam determinadas substâncias.

Estas substâncias, além de se mostrarem incapazes de eliminar as fibras, agredem os pulmões e daí podem surgir várias doenças que podem resultar inclusivamente em cancro do pulmão.

Este trabalho prevê a substituição de 12 elementos de fibrocimento por 12 elementos semelhantes em aço galvanizado, prefazendo um encargo financeiro de 1.716,00 €.



Figura 65 - Chaminé de ventilação em aço galvanizado

- **Reparação dos vãos na cobertura**

As portas de acesso à cobertura encontravam-se em mau estado de utilização e muitas delas possuíam as fechaduras arrombadas e inutilizáveis. Uma vez que o acesso à cobertura apenas se destina a operações de manutenção da mesma o Dono de Obra pediu ao Empreiteiro que repare as portas de acesso à cobertura, colocando-lhes uma fechadura nova e decapando-as de modo a que estas estejam em bom estado de utilização e que apenas sejam acessíveis a quem possua a chave dessas portas. Assim previne-se os danos na cobertura que fizeram com que fosse necessário atuar na cobertura prévia.

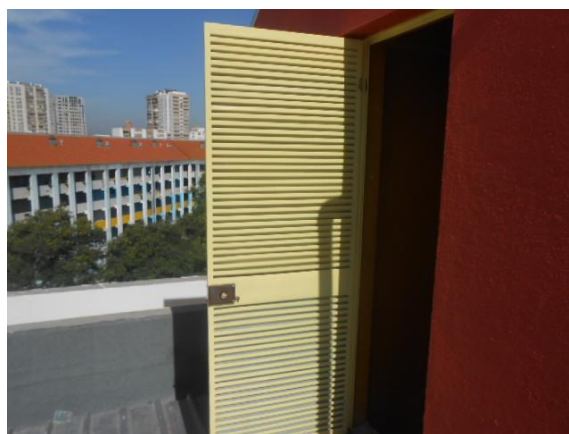


Figura 66 - Porta de acesso à cobertura após reparação

É um trabalho que engloba 12 unidades para reparação e posterior recolocação, prefazendo um valor de faturação de 2.730,00 €.

- **Mobilização dos meios necessários**

Para conseguir fazer estas intervenções foi necessário o aluguer de uma grua móvel ao longo de 2 dias para conseguir retirar as chapas existentes e colocar as novas chapas na cobertura. Este trabalho é a expressão da mobilização desses meios, sendo que está englobado num valor global da empreitada e prefaz um valor de faturação de 2.635,00 €.

Na sua totalidade, estes trabalhos fizeram com que esta empreitada tivesse um acréscimo de despesa para o Dono de Obra de 53.187,85 €. Para formalizar a execução destes trabalhos, o Dono de Obra fez um contrato de trabalhos a mais não previstos com o Empreiteiro.

Todos os trabalhos descritos neste subcapítulo foram executados no decorrer desta empreitada, apesar de ter sido necessário proceder a uma prorrogação de prazo para poder acomodar estes trabalhos no Plano de Trabalhos. É sobre este assunto que irá ser falado no capítulo seguinte desta Tese de Final de Mestrado.

4.3) Gestão de Planeamento de Trabalhos

No início da empreitada, o Diretor de Obra tem como obrigação entregar ao Dono de Obra e à Fiscalização o Plano de Trabalhos da obra, onde é organizado cronologicamente todos os trabalhos que têm de ser executados no decorrer da empreitada tendo em conta o orçamento e o prazo estabelecido no contrato para a conclusão da empreitada.

É com base no Plano de Trabalhos fornecido pelo Diretor de Obra que a Fiscalização consegue desempenhar outra grande função para o correto andamento das obras, a Gestão de Planeamento de Trabalhos. Dentro deste plano, a Fiscalização tem a função de trabalhar em conjunto com os restantes elementos que constituem a empreitada para encontrar soluções que minimizem o impacto dos atrasos que possam existir no cumprimento do Plano de Trabalhos. De modo a que possa cumprir esta função, a empresa de Fiscalização na qual frequentei o meu estágio recorre-se de balizamentos feitos à empreitada com alguma regularidade.

Esta empreitada estava previsto realizarem-se todos os trabalhos previstos em projeto no prazo de 5 meses, mas devido a vários imprevistos foram necessárias duas prorrogações de prazos para que se conseguisse terminar a execução dos trabalhos. No subcapítulo corresponde à análise da prorrogação de prazo entrarei em pormenor sobre este assunto.

4.3.1. Balizamentos

A empresa no qual frequentei o meu estágio (Ripórtico Engenharia, Lda.) recorre a balizamentos quinzenais para determinar se existe algum atraso no decorrer da empreitada. Para efetuar os balizamentos quinzenais recorreu-se a uma aplicação informática, o “Microsoft Office Project”, que permite não só introduzir as informações correspondentes a um projeto (identificação de tarefas, identificação das relações de sequencialidade e a estimativa das durações das tarefas) de modo a criar um Plano de Trabalhos, mas também, ao introduzir as durações reais das tarefas, calcular o atraso de cada uma das tarefas que compõem o Plano de Trabalhos.

A representação dos balizamentos é feita através de um gráfico de barras, de modo a que seja mais fácil a visualização dos atrasos que possam existir na sequência de trabalhos. O Microsoft Office Project calcula também a percentagem de trabalhos que já se encontram executados em toda a empreitada, dando assim uma melhor visão do que está em falta para o cumprimento da empreitada.

No decorrer desta empreitada existiram vários atrasos na execução dos trabalhos, sendo que a maior parte desses atrasos foram de pouca relevância (cerca de 2 semanas de atraso em cada frente de obra), mas existiu um grande atraso na empreitada que se deveu a vários fatores conjugados, que originou duas prorrogações de prazo levando a que a duração da empreitada se estendesse mais 115 dias que o previsto inicialmente. Estes atrasos foram detetados principalmente devido aos balizamentos que foram realizados ao longo da empreitada uma vez que apenas se começaram a expressar após terem decorrido cerca de 40 dias de trabalhos e nunca ter havido qualquer interrupção

na execução dos mesmos, estes atrasos iniciais (de cerca de 2 semanas) apenas aconteceram devido ao fraco rendimento da mão-de-obra.

Em anexo a esta Dissertação de Final de Mestrado encontra-se um exemplo de um dos vários balizamentos que foram efetuados ao longo da empreitada, para consulta (anexo 5).

4.3.2. Análise da Prorrogação de Prazo

No decorrer desta empreitada, como já foi referido anteriormente, existiu um atraso significativo da execução dos trabalhos e como tal houve necessidade do Empreiteiro apresentar ao Dono de Obra prorrogações de prazo da empreitada.

Uma prorrogação de prazo é um prolongamento do prazo inicialmente estabelecido para que se possam concluir todos os trabalhos que estão previstos no Projeto que tem de ser apresentado pelo Empreiteiro ao Dono de Obra e analisado pela Fiscalização. O pedido de prorrogação apresentado tem que conter o número de dias que é desejado para completar os trabalhos, o(s) motivo(s) que levaram ao atraso da execução dos trabalhos, um novo Plano de Trabalhos ajustado ao prazo sobre o qual se fez o pedido de prorrogação e um novo plano de equipamentos e de mão-de-obra também ajustados ao novo prazo que se propõe.

Após ter sido entregue o pedido de prorrogação ao Dono de Obra, este pede uma análise do mesmo por parte da Fiscalização tendo esta que imitar um parecer sobre o mesmo. A análise do pedido de prorrogação por parte da Fiscalização é expressa num documento que contém o seguinte:

- **Identificação do documento**

Nesta parte do documento está expresso assunto a que se remete o documento, o documento que está a ser analisado por parte da Fiscalização, o emissor do documento em análise e a data da emissão do documento.

Informação:	Despacho:
	Despacho Final:

Assunto: Prorrogação de Prazo/ Reequilíbrio do Contrato
Documento em análise: Reequilíbrio do Contrato (Pedido de Prorrogação de prazo)
Emissor: CONGEVIA - Construção Lda.
Ref.º: OF-117-2015
Data: 21-04-2015

Figura 67 - Identificação do documento de Análise de Prorrogação de prazo

- **Introdução**

Aqui é feita uma pequena nota introdutória ao assunto a ser analisado, expressando apenas o assunto que irá ser abordado no resto do documento.

- **Enquadramento e Análise da Pretensão**

Este parâmetro do relatório é o que expressa a análise do pedido de prorrogação por parte da Fiscalização. É analisado os termos pedidos pelo Empreiteiro (novo prazo de execução dos trabalhos, justificação dos atrasos ocorridos, novo Plano de Trabalhos apresentado) e é dado o parecer da Fiscalização sobre os mesmos.

- **Conclusão**

Neste parâmetro é feito um resumo da análise feita no capítulo anterior, onde é exposto os termos do novo prazo de conclusão da empreitada.

Em anexo a esta Dissertação de Final de Mestrado encontra-se como exemplo para consulta uma das análises de prorrogação de prazo que foram feitas para esta empreitada.

No decorrer desta empreitada, como já foi mencionado, existiu um total de duas prorrogações de prazo, sendo que as duas aconteceram por razões diferentes.

A primeira prorrogação de prazo foi feita de modo a prolongar o prazo da empreitada por 60 dias, alterando o prazo final da empreitada de 26/04/2015 para 26/06/2015. Houve necessidade por parte do Empreiteiro de pedir esta prorrogação de prazo devido aos novos trabalhos na cobertura que foram adicionados a meio da execução da empreitada (capítulo 4.2.2, *Reclamações do empreiteiro – trabalhos a mais não previstos*). Estes novos trabalhos, apesar de não intervirem no caminho crítico da empreitada, a aprovação destes novos trabalhos pelo Dono de Obra apenas chegou quando faltava muito pouco tempo para o prazo da empreitada (cerca de 2 semanas antes de alcançar o prazo inicial da empreitada) o que originou problemas no armazenamento dos materiais em estaleiro e na formação de novas equipas de mão-de-obra para cumprir o prazo estabelecido no início da empreitada.

A segunda prorrogação de prazo foi feita de modo a prolongar o prazo da empreitada por mais 55 dias, alterando o prazo final da empreitada de 26/06/2015 (data do primeiro pedido de prorrogação) para 18/08/2015. Existiram duas razões para o não cumprimento do prazo estabelecido pelo primeiro pedido de prorrogação: após uma análise do mapa de quantidades previstas e as quantidades reais medidas em obra existia uma grande diferença de trabalhos a mais previstos (capítulo 4.2.3, *Reclamações do empreiteiro – alteração das quantidades de trabalhos previstos*); e falhas do Dono de Obra de pagamento dos autos de medição ao Empreiteiro. Estas falhas do Dono de Obra de pagamento ao Empreiteiro existiram porque o Dono de Obra, a GEBALIS, é uma organização que é financiada com fundos da Câmara Municipal de Lisboa e durante o tempo que decorreu a empreitada houve alterações dentro da Câmara de Lisboa que

fizeram com que esta “cortasse” o financiamento à GEBALIS durante cerca de 2 meses. Isto fez com que existissem atrasos de pagamentos dos autos ao empreiteiro, que por sua vez não dispunha dos meios financeiros para continuar os trabalhos, fazendo com que a empreitada se encontrasse quase parada durante os meses de Junho e Julho de 2015.

Estas prorrogações de prazo foram feitas a título legal e gracioso, ou seja, a prorrogação é proporcional ao saldo de trabalhos a mais e a menos numa obra (legal) e deriva de causas imputáveis ao empreiteiro mas que o dono de obra entenda não merecerem a aplicação de multa contratual (graciosa).

4.4) Controlo de Qualidade de Materiais e da Construção

A função pela qual a Fiscalização de Obra é mais conhecida é, muito provavelmente, a de controlo da Qualidade de Materiais e da Construção. É um aspeto importante do trabalho da Fiscalização, pois como representante do Dono de Obra no local da empreitada, tem que garantir que os materiais que estão a ser aplicados em obra são aqueles que estão descritos no Caderno de Encargos e que estes são aplicados corretamente.

Para conseguir desempenhar esta função a Fiscalização utiliza várias ferramentas: fichas de aprovação de materiais e fichas de verificação e controlo. Nos subcapítulos que se seguem irão ser explicadas as funções e como utilizar estas ferramentas.

4.4.1. Fichas de Aprovação de Materiais

No início da empreitada, o empreiteiro apresentou um conjunto de materiais para aprovação da Fiscalização e após a análise dos catálogos, da documentação de homologação e das respetivas amostras dos mesmos a Fiscalização emitiu as respetivas fichas de aprovação de materiais, de modo a que estes possam ser aplicados no decorrer da empreitada para os trabalhos que estão destinados.

Os materiais dos quais foram precisos a aprovação da Fiscalização foram apenas relacionados com a execução dos trabalhos com o sistema ETICS, visto que para os restantes trabalhos já se encontravam descrições dos materiais a utilizar no Caderno de Encargos. Os materiais do sistema ETICS que necessitaram de aprovação foram: os acessórios do sistema ETICS (buchas, perfil de canto, perfil de pingadeira, perfil de arranque e rede de fibra de vidro); as argamassas utilizadas; as placas de EPS e XPS e o próprio sistema de aplicação do ETICS.

As fichas de aprovação de materiais que a empresa de Fiscalização na qual estagiei (Ripórtico Engenharia, Lda) têm a seguinte configuração:

- **Identificação do Material**

IDENTIFICAÇÃO	
Material/Equipamento:	<input type="text"/>
Local de aplicação/montagem	<input type="text"/>

Figura 68 - Identificação da Ficha de Aprovação de Materiais

Este é o local onde é identificado o material que se pretende analisar para aprovação e o local da empreitada para o qual se destina a sua aplicação.

- **Alteração ao Projeto**

MATERIAL/EQUIPAMENTO CONFORME PROJECTO								
Designação:	<input style="width: 100%;" type="text"/>							
Condições Técnicas:	Grupo:	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Cap.º	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Art.º	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Alínea:	<input style="width: 80%;" type="text"/>
Artigo Contrato/LPU	<input style="width: 100%;" type="text"/>							
Fabricante:	<input style="width: 100%;" type="text"/>							
Marca:	<input style="width: 100%;" type="text"/>							
Modelo	<input style="width: 100%;" type="text"/>							
Características:	Ref.º	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Côr:	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Outra:	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
O Material/Equipamento proposto é o descrito nas CT do CE? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não								

MATERIAL/EQUIPAMENTO ALTERNATIVO AO PREVISTO EM PROJECTO							
Fabricante:	<input style="width: 100%;" type="text"/>						
Marca:	<input style="width: 100%;" type="text"/>						
Modelo	<input style="width: 100%;" type="text"/>						
Características:	Ref.º	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Côr:	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Outra:	<input style="width: 100%;" type="text"/>	

NO CASO DE EXISTIREM ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PREVISTO							
Indicar quais:	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>						
Justificativo da Alteração:	<input style="width: 100%; height: 40px;" type="text"/>						
Data Limite para a Encomenda:	<input style="width: 80%;" type="text"/>	<input style="width: 80%;" type="text"/>	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Prazo para o Fornecimento:	<input style="width: 100%;" type="text"/>		
Data Prevista para a chegada à Obra:	<input style="width: 80%;" type="text"/>	<input style="width: 80%;" type="text"/>	<input style="width: 80%;" type="text"/>	Quant. a Encomendar:	<input style="width: 100%;" type="text"/>		

Figura 69 - Quadro de alteração ao projeto da Ficha de Aprovação de Materiais

Este campo apenas é para ser preenchido se o material que está a ser analisado for uma alteração ao que está previsto no projeto de execução. Se for esse o caso, preenche-se com os dados do material previsto originalmente e com os dados do novo material que está em análise, seguido da devida justificação para a alteração do mesmo.

- **Documentação Anexa do material proposto**

Em ambos os casos, seja alteração do projeto de execução ou não, este campo tem de ser preenchido indicando que tipo de documentação foi entregue pelo Empreiteiro para que se analise o material proposto e o nº da página do anexo a que este se remete.

- **Parecer da Fiscalização**

Empreiteiro: _____ Data: ____/____/____

Pedido recebido pela Fiscalização em: ____/____/____ pelas ____ h ____ m Assin.: _____

PARECER DA FISCALIZAÇÃO		
<input type="checkbox"/> APROVADO	<input type="checkbox"/> CONDICIONADO	<input type="checkbox"/> REPROVADO
Observações:	<input style="width: 100%; height: 30px;" type="text"/>	
Data: ____/____/____	Ass.: _____	

Figura 70 - Parecer da Fiscalização da Ficha de Aprovação de Materiais

Neste campo a Fiscalização, consoante a informação que lhe foi entregue sobre o material sobre o qual se requer aprovação, emite o seu parecer de aprovação ou não aprovação do material em análise e, caso seja necessário, alguma observação sobre o material. É necessária a assinatura da Fiscalização e do Empreiteiro, com a respetiva data da assinatura do documento.

Em anexo a esta Tese de Final de Mestrado encontra-se um exemplo de uma ficha de aprovação de materiais que pode ser alvo de consulta para ilustrar melhor o que foi explicado neste subcapítulo (anexo 5).

4.4.2. Fichas de Verificação e Controlo

No decorrer da empreitada o Dono de Obra expressou preocupação com a execução dos trabalhos correspondentes ao sistema ETICS, devido à sua complexidade e às especificações de aplicação do sistema. Como tal, e visto que também era uma preocupação partilhada com a Fiscalização, foi feita durante a empreitada uma ficha de verificação e controlo do sistema de ETICS.

A ficha de verificação e controlo do sistema de ETICS que foi elaborada pela Fiscalização é composta por:

- **Identificação dos intervenientes da empreitada**

Dono de Obra:	<input type="text"/>
Empreitada:	<input type="text"/>
Adjudicatário:	<input type="text"/>

Figura 71 - Identificação dos intervenientes na ficha de Verificação e controlo do sistema ETICS

- **Identificação do local/frente de obra**

LOCALIZAÇÃO	
Zona de Trabalhos/Frente:	<input type="text"/>

Neste campo localiza-se a frente de obra onde se encontram os trabalhos que estão a ser alvos de inspeção para esta ficha de verificação e controlo.

- **Parâmetros de conformidade**

VERIFICAÇÃO E CONTROLO					
<i>Preencher segundo as situações C = Conforme ; NC = Não Conforme ; NA = Não Aplicavel</i>					
MONITORIZAÇÕES	CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
1 PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE					
1.1	Estrutura de Suporte	De acordo com as tolerâncias definidas no caderno de encargos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	Aplicação de Impermeabilizante	Aplicação até 50 cm acima da cota inicial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Aplicação do perfil de arranque	Colocado acima da cota do pavimento térreo exterior, no mínimo 2 cm acima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Aplicação de um reforço da armadura da rede de fibra de	Armadura no mínimo 50 cm atrás da placa inicial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 PREPARAÇÃO DA ARGAMASSA DE COLAGEM					
2.1	Tipo ou Mistura	Mistura homogénea, sem coágulos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 APLICAÇÃO DA ARGAMASSA					
3.1	Aplicação da mistura nas placas isoladoras com auxílio de uma	Placa isoladora barrada de cola de acordo com as recomendações do fabricante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 MONTAGEM DE PLACAS ISOLADORAS					
4.1	Colagem das placas isoladoras	Verticalmente de acordo com o projecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2	Juntas Colagem placas isoladoras	Colocação das placas topo a topo, com juntas unidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3	Aplicação do perfil de ângulo	Existência de perfil em todas as arestas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 ACABAMENTO FINAL					
6.1	Aplicação da camada de argamassa de barramento	Aplicação pelo menos 48 horas após a colagem das placas;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.2	Aplicação do reforço da armadura da rede de fibra de vidro	Superfície uniforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.3	Nivelamento e Regularização final com argamassa de barramento	Sobreposição de armadura pelo menos em 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.4	Aplicação do Primário fixador ou regulador de fundo	Superfície Uniforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Figura 72 - Quadro dos parâmetros de conformidade da ficha de verificação e controlo do sistema ETICS

Neste local assinala-se o que se consegue observar na frente de trabalho que está a ser analisada, sendo que esta avaliação pode ser feita a meio do processo de aplicação do sistema ETICS (por exemplo, pode ser feita quando apenas estão colocadas as placas de EPS na fachada). Caso a frente de obra que se encontra em análise não se encontrar concluída, descreve-se na coluna das observações em que estágio da aplicação do sistema de ETICS esta se encontra.

- **Garantia de qualidade**

GARANTIA DE QUALIDADE		
Representante Fiscalização	<input type="checkbox"/> Conforme <input type="checkbox"/> Não Conforme BNC Nº _____	Representante Empreiteiro
Nome: _____		Nome: _____
Rubrica: _____		Rubrica: _____
Data: ____ / ____ / ____		Data: ____ / ____ / ____

Figura 73 - Campo da garantia de qualidade da ficha de verificação e controlo do sistema ETICS

Neste campo a Fiscalização conclui se a frente de obra que foi analisada se encontra conforme ou não conforme segundo os parâmetros que foram aprovados anteriormente na ficha de aprovação de materiais do sistema ETICS. Em ambos os casos a Fiscalização e o Empreiteiro têm de assinar esta ficha, assinalando a respetiva data da assinatura.

Ao longo desta empreitada apenas os trabalhos que envolvem a aplicação do sistema ETICS se revelaram complexas o suficiente para que tenha existido o desenvolvimento de uma ficha de verificação e controlo da qualidade, sendo esse o único motivo pelo qual os trabalhos envolventes na aplicação do sistema ETICS têm uma ficha de verificação em toda a empreitada.

Em anexo a esta Dissertação de Final de Mestrado encontra-se um exemplo de uma ficha de verificação e controlo para o sistema ETICS que pode ser alvo de consulta para ilustrar melhor o que foi explicado neste subcapítulo (anexo 6).

5. CONCLUSÕES

Este capítulo tem como objetivo fazer uma apreciação global do meu tempo de estágio como Fiscal de Obra, fazendo uma reflexão sobre as principais dificuldades que surgiram no decorrer do mesmo.

No decorrer deste estágio, uma das maiores dificuldades que surgiu no meu percurso foi a interação com os diversos intervenientes da empreitada (Dono de Obra, Diretor de Obra e Projetista) uma vez que quando se debatia o assunto dos trabalhos a mais, tanto os trabalhos a mais previstos como os trabalhos não previstos, existiram imprevistos de origem exterior à obra, que afetaram a mesma, o que se revelou difícil de gerir. No meu trabalho como Fiscalização tive que arranjar soluções que fossem convenientes a todas as partes, isto fez com que este processo se arrasta-se cerca de 2 meses até se encontrar um concenso entre todas as partes. Neste processo, o meu orientador de estágio dentro da Ripórtico foi uma grande ajuda pois conseguiu ajudar-me a gerir um processo desta natureza.

No final deste processo de trabalhos, tendo em conta o que estava previsto em Projeto de Execução e as alterações aprovadas pelo Dono de Obra, houve uma alteração na faturação final desta empreitada:

- Valor de adjudicação – 254.112,44 €
- Trabalhos a mais previstos – 62.771,08 €
- Trabalhos não previstos – 53.187,85 €
- Trabalhos suprimidos – -39.817,99 €
- Balanço da empreitada – 330.253,38 €

Resumindo, houve um acréscimo ao valor de adjudicação de cerca de 30% (valor real de 29,96 %). Este acréscimo deu-se principalmente devido a falhas no Projeto de execução na quantificação dos trabalhos e na formulação dos mesmos.

Outra dificuldade com o qual me deparei no decorrer da empreitada foi, como foi mencionado no capítulo da Análise da Prorrogação de Prazos, a situação da falta de pagamentos do Dono de Obra durante um espaço de tempo de 2 meses, uma vez que como Fiscalização de Obra e representante do Dono de Obra coube-me a mim esclarecer o Diretor de Obra a situação de modo a que este não interrompesse todos os trabalhos que faltavam executar.

Apesar das dificuldades que encontrei e dos precalços que existiram ao longo do meu estágio considero que este foi um estágio que contribuiu muito para o meu desenvolvimento profissional dentro da Engenharia Civil e para um melhor entendimento do que é uma empreitada de Construção Civil e do papel dos diferentes intervenientes dentro da mesma.

6. BIBLIOGRAFIA

- [1] Apontamentos da disciplina leccionada no ISEL: Materiais de Construção I, Cais aéreas, Hidráulicas e Cimentos – 2010.
- [2] Apontamentos da disciplina leccionada no ISEL: Processos de Construção e Edificações I, Alvenaria de Tijolo e Revestimentos de Paredes – 2009.
- [3] Apontamentos da disciplina leccionada no ISEL: Tecnologias de Revestimentos de Edifícios – 2013.
- [4] Apontamentos da disciplina leccionada no ISEL: Reabilitação de Edifícios e Monumentos, Patologias de edifícios - Degradação dos materiais de revestimento – 2013.
- [5] Agarez, Ricardo Costa – O Moderno Revisitado. Habitação Multifamiliar em Lisboa nos anos de 1950. Lisboa: Arquitectura e Urbanismo: Lisboa 2009
- [6] <http://www.oern.pt/faq.php?id=29&cod=0B0B> – Junho 2014
- [7] <http://www.sopsec.pt/engine.php?cat=44> – Julho 2015
- [8] <http://www.fiscalizacaodeobras.com/> - Dezembro 2011
- [9] <http://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/habitacao/programasapoio/per.html> - Setembro 2015
- [10] http://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/habitacao/programasapoio/per_municipios.html - Setembro 2015
- [11] <https://www.portaldahabitacao.pt/pt/portal/habitacao/programasapoio/custoscontrolados.html> - Dezembro 2015
- [12] <http://www.investwood.pt/content.aspx?menuid=886> – Novembro 2015
- [13] <http://www.iapmei.pt/iapmei-leg-03.php?lei=2619> – Novembro 2015

ANEXO 1

Exemplo de Relatório Diário de Fiscalização

Informação sobre Condições Atmosféricas

Manha						Tarde					
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Céu limpo	Pouco nublado	Muito nublado	Chuva fraca	Chuva intensa		Céu limpo	Pouco nublado	Muito nublado	Chuva fraca	Chuva intensa

Actividades realizadas ou em curso:

- Procedeu-se á montagem de andaimes na frente de obra da fase 1 do plano de trabalhos.

Informações recebidas e transmitidas | (entidade adjudicatária / Dono de Obra / Projectista):

- Nada a registar

Problemas | Interferências | Dificuldades extraordinárias | Deficiências do projecto:

- Nada a registar

Observações:

- Nada a registar

Reportagem Fotográfica:



Foto 1. Frente do estaleiro



Foto 2. Frente de obra inactiva



Foto 3. Montagem de andaimes na frente de obra



Foto 4. Montagem de andaimes na frente de obra

Recursos:

MÃO DE OBRA		EQUIPAMENTO	
CATEGORIA	Quant.	CATEGORIA	Quant.
Manobrador		Camião Basculante - 4 eixos 14m3	
Motorista		Camião Basculante -3 eixos 12m3	
Servente	3,0	Carrinha Transporte Pessoal	
Trolha	2,0	Tractor Cisterna (Água)	
Carpinteiro		Retroescavadora	
Armador de Ferro		Miniescavadora	
Electricista		Motoniveladora	
Operador de Central		Autobetoneira	
Espalhador de Misturas Betuminosas		Escavadora Rotativa 20ton	
Espalhador de Emulsão		Betoneira	
Serralheiro		Martelo Hidráulico 1ª	
Pintor		Cilindro c/ Rolos de Ferro (10 TON)	
Engenheiro Civil Residente		Cilindro c/ Rolos de Pneus (21 TON)	
Engenheiro Civil Director de Obra		Cilindro c/ Rolos de Ferro (2.5 TON)	
Porta-Miras		Compactador de valas (saltitão)	
Técnico Qualidade		Regador de Emulsão	
Apontador		Camião de Rega	
Técnico de Segurança		Espalhadora de Misturas Betuminosas	
Topógrafo		Central de Misturas Betuminosas a Quente	
Encarregado Geral	1,0	Camião Marcador de Estradas	
Sinaleiro		Compressor ING.	
Chefe de Equipa		Vassoura Mecânica	
Canalizador		Painéis de Cofragem	
		Painéis de Entivação	
		Aparelho de Topografia	
		Ferramentas Ligeiras	1,0
		Máquina de Cortar e Dobrar Ferro	
		Maquina de corte de pavimento	
		Auto-grua	
		Modulos acupolaveis para escritório	
		Camião Grua	
		Equipamento de ensaios de solos	
		Vibrador de betão	
		Equipamento de inspeção CCTV	
Totais Diários	6,00	Totais Diários	1,00

Pela Equipa de Fiscalização

ANEXO 2

Exemplo de Ata de Reunião de Obra

LOCAL: Estaleiro de Obra

INICIO: 11h:30m

TÉRMINO: 13h:30m

PRESENCAS:

Entidade/ Empresas	Intervenientes	Rubricas
Dono de Obra Gestor de Projecto GEBALIS, E.M.	Miguel Avelar	
Fiscalização Engº Fiscal RIPÓRTICO ENGENHARIA	João Vaz	
Empreiteiro Director de Obra Congevia – Construções, Lda.	Ricardo Marques	

Abreviaturas:

DO – DONO DE OBRA; FISC – FISCALIZAÇÃO; PRJ – PROJECTISTA; CS – COORDENAÇÃO DE SEGURANÇA;

EMP – EMPREITEIRO

1. PROJECTO | INFORMAÇÕES, PROPOSTAS E ESCLARECIMENTOS:

1.02 – Solução Técnica das Paredes a Reabilitar com Pannel de Compósito de Madeira e Cimento.

- a) EMP remeteu Nota Técnica com proposta de alteração a metodologia de execução, alterando o ETICS para a face exterior reforçada.
- b) FISC irá consultar a equipa projectista e DO para emissão de parecer.
- c) EMP encontra-se a preparar a amostra física da proposta, sendo espectável que seja entregue até ao final da semana.
- d) EMP informou de que é espectável a entrega das amostras físicas da proposta no dia 10/12/2014.
- e) Foi feita uma análise ás amostras fornecidas pelo EMP, a FISC tem de fazer a comparação entre a resistência do sistema apresentado com o VIROC.

1.03 – Remate do Revestimento Compósito com a alheta cerâmica no alçado Sudoeste.

- a) EMP transmitiu que não se encontra definido o remate de transição no topo do Alçado Sudoeste.
- b) DO irá consultar o PROJ.
- c) PROJ esclareceu de que o remate a executar deverá ser feito através da introdução de um perfil de alumínio de remate de modo a proteger a esquina do sistema ETICS.
- d) Após análise no local, chegou-se à conclusão que a solução que foi proposta não é a mais adequada para a situação em estudo, sendo desejada uma solução integrada no próprio sistema. **DO irá consultar o PROJ novamente, falando também em mais dois casos de remates do mesmo tipo, mais precisamente nos remates do lote 3.**
- e) A FISC ficou de esclarecer esta dúvida com o PROJ.

1.04 – Definição de zonas a reparar na cobertura.

- a) EMP transmitiu a necessidade de efectuar o levantamento das zonas a reparar dado estar contemplando uma fracção de 15% da área. Definido efectuar esta tarefa em conjunto bem como o seu zonamento.
- b) Após uma visita feita por parte do EMP verificou-se que os 15% de cobertura que estão previstos em projecto não serem suficientes para a quantidade de desgaste e deformações que se verificou na visita, sendo necessário uma inspecção mais minuciosa por parte do PROJ.
- c) A FISC ficará encarregue de falar com o PROJ para marcar uma visita ao local.
- d) Após visita conjunta entre PROJ, EMP e FISC foi transmitido pelo PROJ que se verifica um notório agravamento da degradação da cobertura desde o levantamento para Projecto, tendo sido acordado que o EMP irá apresentar uma proposta alternativa ao PROJ para este problema

1.06 – Definição do remate nas ombreiras de vãos (des. 560TP 027)

- a) Foi analisado o pormenor de execução das ombreiras definida na peça desenhada 560TP 027, sendo que o mesmo não é viável uma vez que a caixilharia existente é de correr com uma espessura de aro de 20mm e existe também a calha do estore.
- b) Dado o pormenor de execução não ser viável com o existente DO irá consultar o PROJ relativamente a solução a adoptar.
- c) PROJ esclareceu de que o pormenor apresentado contenta um perfil que protege a caixilharia/estore. Contudo o remate pode ser feito logo na esquina, como se fosse uma “arresta do sistema sem a dobra das placas, sendo que serão pontos que não ficaram protegidos. Esta solução deverá ser confirmada pelo fornecedor do sistema de isolamento

d) FISC irá solicitar rectificação ao desenho de pormenor destes remates ao PROJ.

1.08 – Arranque sobre as varandas (des. 560TP 019)

- a) Existindo duas versões diferentes do mesmo pormenor, a FISC irá esclarecer com o PROJ qual dos desenhos irá ser usado para a execução da obra, sendo que a solução escolhida pelo EMP e pelo DO será a versão original (pois esta prevê uma elevação do sistema ETICS a 20 cm do pavimento e exclui a hipótese da existência de uma ponte térmica na parte inferior da laje).

b) FISC irá solicitar rectificação ao desenho de pormenor destes remates ao PROJ.

1.09 – Chaminés e caixas de escada

- a) Após uma visita feita pelo EMP, verificou-se que as chaminés e as caixas de escada estavam em grave estado de fendilhação, sendo que a solução proposta não irá resolver este problema.
- b) A FISC irá falar com o PROJ sobre este assunto.

c) O EMP irá apresentar uma proposta alternativa ao PROJ para este problema

1.10 – Pilare metálicos junto às paredes de blocos de vidro

- a) A solução do PROJ para estes pilares não é a mais adequada devido ao grande estado de corrosão em que estes se encontram.
- b) O DO irá consultar o PROJ relativamente a este assunto.

a) O EMP propôs fazer um exerto da base dos pilares (onde estes se encontram bastante danificados) e trocar esses excertos por uma parte nova.

SITUAÇÃO DOS TRABALHOS | PLANEAMENTO

2.01 – Análise Planeamento Contratual | Plano de Trabalhos

a) Verifica-se um atraso na aplicação do sistema ETICS de cerca 1 semana.

2.02 – Situação dos trabalhos / Planeamento Detalhado

- a) Começaram os trabalhos de ETICS no dia 15/12/2014, uma semana mais tarde que o previsto.

2. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS:

3.01 – Aprovação de Materiais e Equipamentos

- a) *Para efeitos de compilação técnica, devem ser apresentadas, pelo EMP, as fichas técnicas e certificados de marcação CE de todos os materiais a aplicar ou a fornecer para a obra, assim como os relatórios dos diversos ensaios a efectuar no decorrer da obra.*

3.02 – Aprovisionamento de Materiais e Equipamentos

- a) EMP deverá informar a fiscalização com antecedência prévia de 24 horas da receção em obra de materiais a fim de ser efetuada a devida verificação por parte da FISC.
- b) Não deverá ser aprovisionado qualquer material em obra que não se encontre devidamente aprovado.

3. TRABALHOS A MAIS E A MENOS - CUSTOS / PREÇOS / FACTURAÇÃO

4.1 - AUTOS DE MEDIÇÃO/FATURAÇÃO

- a) *Até a ultima terça-feira do mês o EMP deverá entregar uma lista dos trabalhos com as quantidades realizadas no mês e respetivas justificações das quantidades (peças desenhadas), sendo realizada neste dia reunião conjunta entre FISC e EMP para discutir e aprovar o Auto.*
- b) *O Auto será realizado na base/formato da Fiscalização, cuja informação será fornecida pelo dono de obra.*
- c) Ficou agendado que o Auto de Medição irá ser feito no dia 29/12/2014.

4. TESTES / ENSAIOS / QUALIDADE

5.01 – Plano de Qualidade de Obra

- a) EMP deverá entregar plano de qualidade contendo o plano de monitorização e verificação a implementar no desenvolvimento dos trabalhos nos termos do definido no caderno de encargos.
- b) Aguarda-se a entrega do Plano de Qualidade.

5.02 – Registo Fotográfico do estado actual

- a) Falta efectuar nos restantes lotes, sendo necessário o seu agendamento em função do desenvolvimento dos trabalhos.

5. SEGUIMENTO DAS NÃO CONFORMIDADES

- a) Nada assinalar

6. SEGURANÇA / ESTALEIRO:

7.01 – Comunicação Prévia

- a) Foi efectuado a comunicação prévia ao ACT, sendo que a mesma deverá ser afixada no estaleiro.
- b) Relativamente aos restantes assuntos de HST, remete-se para o relatório específico da Coordenação de Segurança em Obra e tratadas em reunião própria.

7.02 – Estaleiro

- a) FISC referiu a necessidade de vedação das zonas de trabalhos contíguas aos andaimes, devendo ser tomadas medidas preventivas a fim de evitar entrada de transeuntes na área de intervenção, sendo necessário garantir através de “túnel” os acessos ao edifício, estando o mesmo a ser implementado.
- b) A via pública, obra e demais espaços contíguos devem manter-se sempre limpos e sem detritos, devendo ser assegurada a limpeza diária dos detritos produzidos.
- c) EMP transmitiu que irá implementar medidas de controlo de acessos e permanência em obra nos termos do caderno de encargos, solicitando a entrega por parte do DO e FISC da lista de pessoas autorizadas.

7. AMBIENTE / GESTÃO DE RESÍDUOS:

- a) Deverá ser mantido actualizado pelo Empreiteiro o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), nos termos do Decreto-Lei 46/2008, de 12 de Março, sendo necessário a instalação de contentores de recolha.
- b) O EMP deverá incluir no plano de estaleiro os locais de triagem e armazenamento controlado e temporário de resíduos, bacias de sedimentação e sistemas de armazenamento de óleos, sendo que todos os locais deverão ser devidamente identificados através de pictogramas alusivos aos diversos materiais.
- c) Todas as saídas de materiais/resíduos de obra, só poderão ser efectuadas depois de serem verificadas as guias de saída e com cópia das mesmas.
- d) Todos os vazadouros provisórios deverão ter declarações de aceitação por parte dos proprietários.

8. OUTROS ASSUNTOS

9.1 – REUNIÕES DE OBRA

- a) Reuniões de obra são realizadas com periodicidade semanal as Terças-Feiras pelas 10:00 hrs, sendo a próxima reunião agendada para o próximo dia 23-12-2014

----- ENCERRAMENTO -----

Não havendo mais nada a tratar, foi encerrada a reunião, da qual foi lavrada a presente ata, que vai ser assinada por todos os presentes. E eu, João Pedro Vaz, da Fiscalização da Ripórtico Engenharia Lda. que a redigi, também vou assinar e enviar a todos os intervenientes.

A presente ata não é mais que uma transcrição dos registos, ordens e decisões adoptadas em reunião de obra.

O não envio da presente acta de reunião, não iliba nenhum dos presentes de darem o devido seguimento aos assuntos nela tratados e acordados e da sua responsabilidade, por alegado desconhecimento.

Se até 48H00 após a receção da presente acta de reunião, não for feito qualquer comentário ou pedido de retificação ao teor da mesma, considera-se aceite na forma e conteúdo por todos os presentes.

ANEXO 3

Exemplo de Relatório Mensal de Fiscalização

RELATÓRIO MENSAL

Data: 05/05/2015

Referência: GF232_RM005.15

DADOS GERAIS

Projecto: “Projecto de Execução das Obras de Reabilitação Urbana”

Sector: Lotes 1 a 6

Localização: Bairro das Olaias - Largo Roque Laia

Dono da Obra: GEBALIS, EEM

Gestão da Execução: Eng^o Paulo Martins

Empreiteiro: Congevia – Construções, Lda

Director da Obra: Eng^o Ricardo Marques

Autor do projecto: Tetraprojecto

Subempreiteiros: Kenotécil

Fiscalização: RIPORTICO ENGENHARIA, LDA

Data da Assinatura do Contrato empreitada: 11 de Junho de 2014

Data da Consignação:

Prazo de Execução: 5 meses

Data de Conclusão da Obra: 11 de Abril de 2015

Valor do Contrato Empreitada: 256.372,47 €

Realização Financeira: 52 508,21 €

INDICE

CAPÍTULO 1 .	NOTA INTRODUTÓRIA - OBJECTO DO RELATÓRIO	3
CAPÍTULO 2 .	PRINCIPAIS ACTIVIDADES NO PERÍODO.....	4
CAPÍTULO 3 .	PROGRESSO DOS TRABALHOS	5
3.1	PLANO DE TRABALHOS EM VIGOR	5
3.2	PROGRESSO FÍSICO DA OBRA.....	5
3.3	AVANÇOS E ATRASOS MAIS SIGNIFICATIVOS	5
3.4	CONDIÇÕES CLIMATÉRICA NO PERIODO	6
CAPÍTULO 4 .	SITUAÇÃO FINANCEIRA.....	6
4.1	CONTA CORRENTE	6
4.2	TRABALHOS CONTRATUAIS.....	7
4.3	EXECUÇÃO MENSAL E ACUMULADA	7
4.4	TRABALHOS A MAIS E A MENOS.....	7
4.5	REVISÃO DE PREÇOS	7
4.6	SITUAÇÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA DA OBRA - RESUMO	7
CAPÍTULO 5 .	MEIOS DAS EMPRESAS E COMPLEMENTARES.....	8
5.1	EQUIPAMENTO	9
5.2	MÃO-DE-OBRA	9
CAPÍTULO 6 .	CONTROLO DA QUALIDADE.....	10
6.1	PROCESSOS CONSTRUTIVOS	10
6.2	APROVAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	10
6.3	NÃO CONFORMIDADES DETECTADAS EM OBRA.....	10
6.4	PLANOS DE INSPECÇÃO E ENSAIO	10
CAPÍTULO 7 .	SEGURANÇA	10
CAPÍTULO 8 .	AMBIENTE.....	10
8.1	GESTÃO AMBIENTAL	10
CAPÍTULO 9 .	ASSUNTOS PENDENTES.....	11
9.1	DE RESOLUÇÃO PELOS EMPREITEIROS.....	11
9.2	DE RESOLUÇÃO PELA FISCALIZAÇÃO/COORDENAÇÃO.....	11
9.3	DE RESOLUÇÃO PELO DONO DE OBRA.....	11
9.4	DE RESOLUÇÃO PELA EQUIPA PROJECTISTA.....	11
CAPÍTULO 10 .	COMENTÁRIOS DA FISCALIZAÇÃO/COORDENAÇÃO.....	11
CAPÍTULO 11 .	REGISTO DIÁRIO DAS TAREFAS DESENVOLVIDAS NA EMPREITADA	12
ANEXO I.	Plano de Trabalhos	
ANEXO II.	Auto de Medição	
ANEXO III.	Lista de Aprovação de Materiais	
ANEXO IV.	Compilação das Actas de Reunião de Obra	
ANEXO V.	Compilação FDF	
ANEXO VI.	Cargas de Mão-de-obra e Equipamentos	
ANEXO VII.	Ficha Resumo Controlo Financeiro	
ANEXO VIII.	Relatórios Coordenação Segurança	
ANEXO IX.	Correspondência	

CAPÍTULO 1 . NOTA INTRODUTÓRIA - OBJECTO DO RELATÓRIO

Este Relatório retrata o conjunto de actividades desenvolvidas no mês de Abril, na empreitada referente à “Obras de Conservação da envolvente exterior no Bairro das Olaias - Largo Roque Laia, Lotes 1 a 6”.

Este documento de trabalho tem como objectivo efectuar um registo do avanço da empreitada, com a enumeração das tarefas executadas pela Congevia – Construções, Lda enquanto entidade adjudicatária, observando também aspectos de análise técnica, baseadas na residência da Fiscalização da Ripórtico Engenharia, que exaustivamente tem estado no acompanhamento diário de todos os trabalhos, fazendo o trabalho de fiscalização nos termos do Decreto-lei 18/2008 e nas condições do Caderno de Encargos.

Diariamente, a equipa de Fiscalização elabora a denominada “Folha Diária de Fiscalização”, onde são registadas todas as acções da equipa de Fiscalização, informação que é colocada ao dispor do Dono de Obra num espaço-tempo quase real, para que possa estar perfeitamente inteirado de todos os pormenores relativos à empreitada. Neste Relatório apresenta-se também o registo dos trabalhos desenvolvidos diariamente no local de intervenção, sendo também apresentadas imagens da execução das diversas tarefas, onde de forma cronológica pode se constatar a evolução da empreitada. Permite igualmente determinar se o projecto se desenvolve como previsto, se as directrizes para a sua execução são correctamente aplicadas e se os objectivos são atingidos e se alguma dificuldade pode atrasar o andamento dos trabalhos.

Este relatório serve para apontar os erros e pontos de estrangulamentos e tomar rapidamente as medidas administrativas e técnicas que se impõem.

CAPÍTULO 2 . PRINCIPAIS ACTIVIDADES NO PERÍODO

Com base nas quantidades de trabalho definidas em projecto e nas actividades indicadas no plano de trabalhos, no período correspondente ao presente relatório, decorreram as seguintes actividades:

I. Trabalhos Prévios:

- Montagem e desmontagem de andaime tubular normalizado, incluindo rede flexível, tipo mosquiteiro monofilamento, de polietileno.

II. Demolições:

- Protecções metálicas e estendais de roupa, levantamento com meios manuais e equipamento de oxicorte, situadas nas janelas/terraços e assente em alvenaria;
- Portadas e caixas de estores existentes, levantamento através de meios manuais e recuperação de material para colocação no final da execução do revestimento;
- Remoção do pavimento existente nas varandas, localizadas nos alçados sudeste e poente, em ladrilhos cerâmicos, e picagem do material de fixação.

III. Revestimentos exteriores:

- Revestimento com sistema de isolamento térmico exterior – ETICS – aplicado em todas as fachadas, incluindo a preparação do suporte, reparar zonas fissuradas, eliminação de todos os resíduos e contaminações existentes na superfície;
- Revestimento com sistema de isolamento térmico exterior com protecção – ETICS – aplicado no piso térreo de todas as fachadas incluindo a preparação do suporte, reparar zonas fissuradas, eliminação de todos os resíduos e contaminações existentes na superfície;
- Impermeabilização bi-camada para varandas, incluindo regularização e criação de pendente da base após remoção do revestimento existente;
- Pavimento das varandas, incluindo fornecimento e execução de pavimento e rodapé através do método de colocação em camada fina, de mosaicos cerâmicos de grés porcelânico;
- Rodapé das varandas, incluindo fornecimento e colocação de rodapé de grés porcelânico, mate ou natural de 7cm.

IV. Serralharias, caixilharias e vidros:

- Montagem das guardas e estendais de roupa anteriormente removidos e acondicionados;
- Montagem de portadas e caixas de estores anteriormente removidos e acondicionados.

XIII. Estrutura:

- Reparação das juntas de dilatação em toda a sua extensão, incluindo todos os trabalhos e materiais acessórios necessários à sua perfeita execução;

IX. Rede de drenagem de águas pluviais:

- Fornecimento e instalação de novos tubos de queda em policloreto de vinilo não plastificado, para drenagem de águas pluviais das coberturas.

CAPÍTULO 3 . PROGRESSO DOS TRABALHOS

3.1 PLANO DE TRABALHOS EM VIGOR

Foi apresentado pelo EMP a 25-11-2014 o Plano de Trabalhos ajustado ao início de contagem de prazo da obra. Este plano encontra-se em vigor e pode ser consultado em anexo I.

3.2 PROGRESSO FÍSICO DA OBRA

A evolução física da Empreitada situava-se, no final do mês de Março em 45 %.

3.3 AVANÇOS E ATRASOS MAIS SIGNIFICATIVOS

Analisando o plano de trabalhos em vigor, é evidente um atraso geral no decorrer da obra de 3,5 semanas, apesar de se encontram enunciados nos parágrafos abaixo os atrasos mais especificamente.

3.4 CONDIÇÕES CLIMATÉRICAS NO PERÍODO

No período a que reporta este relatório, houve 52% dos dias com céu limpo, 37% dos dias com céu pouco nublado, 3% dos dias com céu muito nublado e 8% dos dias com chuva fraca.

(Nota: Estes dados tem como base as folhas diárias de fiscalização)

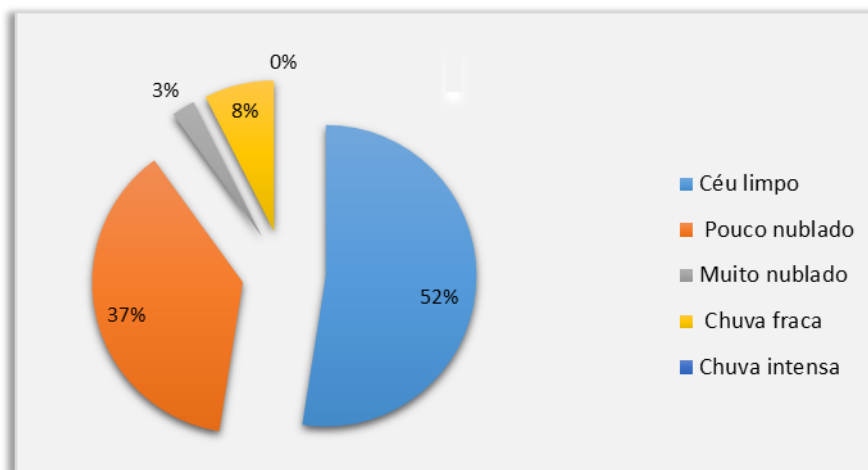


Gráfico 1 – Condições atmosféricas em obra no decurso do mês.

CAPÍTULO 4 . SITUAÇÃO FINANCEIRA

Este capítulo diz respeito à situação financeira da empreitada, tendo em conta os trabalhos do mês acima descritos.

4.1 CONTA CORRENTE

MAPA RESUMO TRABALHOS REALIZADOS

NATUREZA DOS TRABALHOS	PROPOSTA (Valor Orçamentado)	ACUMULADO ANTERIOR		EXECUTADO NO MÊS		ACUMULADO ACTUAL		SALDO	
		Valor	%	Valor	%	Valor	%	Valor	%
TC Trabalhos Contratuais	256 372,47 €	105 615,57 €	41,20%	52 508,21 €	20,48%	158 123,78 €	61,68%	98 248,69 €	38,32%
TO Trabalhos de Suprimento de Omissões de Projecto	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
TE Trabalhos de Suprimento de Erros de Projecto	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
TS Trabalhos Suprimidos da empreitada	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
TM Trabalhos a Mais, da mesma Espécie dos Contratuais	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
TD Trabalhos a Mais, de Espécie Diferente dos Contratuais	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
AD Trabalhos por Ajuste Directo	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
SA Trabalhos referentes a Serviços Afectados	0,00	0,00		0,00		0,00		0,00	
Totais	256 372,47 €	105 615,57 €	41,20%	52 508,21 €	20,48%	158 123,78 €	61,68%	98 248,69 €	38,32%

4.2 TRABALHOS CONTRATUAIS

Foram realizados trabalhos cujo Auto de Medição deve ser consultada nos mapas do **Anexo II** deste relatório

4.3 EXECUÇÃO MENSAL E ACUMULADA

Consultar o **Anexo VII** deste relatório.

4.4 TRABALHOS A MAIS E A MENOS

Nada a registar

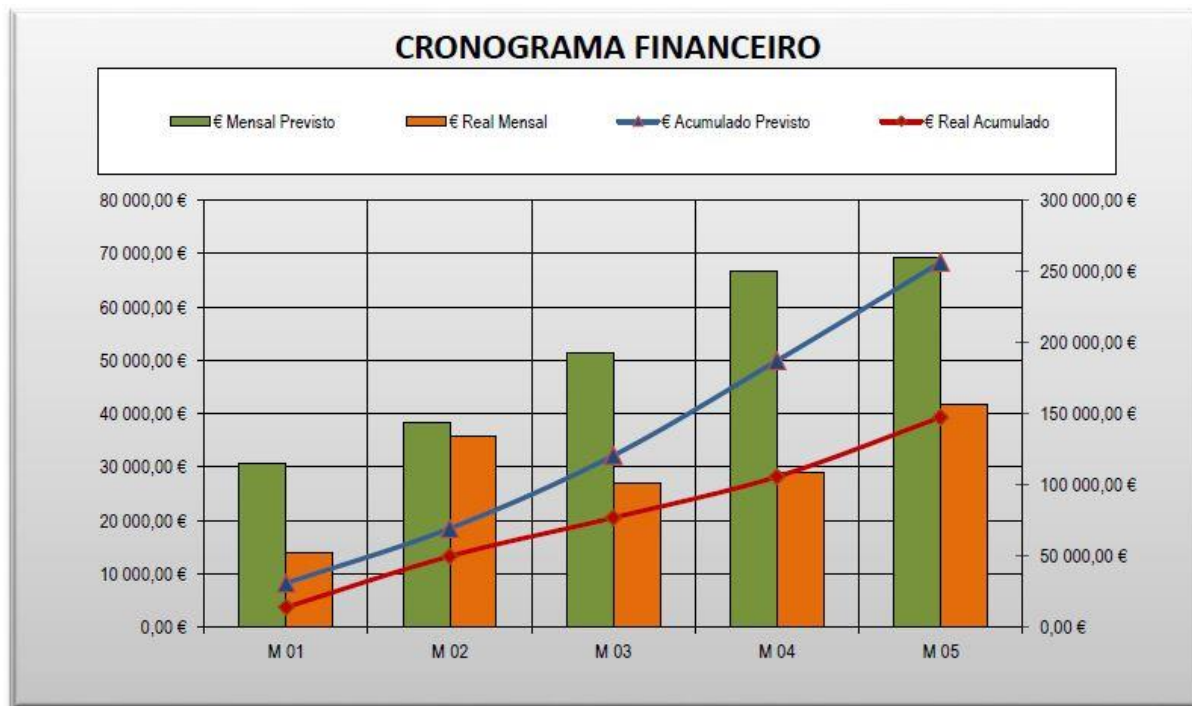
4.5 REVISÃO DE PREÇOS

Nada a registar

4.6 SITUAÇÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA DA OBRA - RESUMO

Valor Global Contratual	256 372,47 €
Valor Executado Acumulado	158 123,78 €
Percentagem de execução financeira face ao valor global	61,68 %

Mês / Ano		PLANO PROVISIONAL DE PAGAMENTOS			
		Valores Mensais		Valores Acumulados	
		Previsto (*)	Real	Previsto (*)	Real
M 01	dez/14	30 764,70 €	13 797,62 €	30 764,70 €	13 797,62 €
M 02	jan/15	38 455,87 €	35 836,96 €	69 220,57 €	49 634,58 €
M 03	fev/15	51 274,49 €	27 113,78 €	120 495,06 €	76 748,36 €
M 04	mar/15	66 656,84 €	28 867,21 €	187 151,90 €	105 615,57 €
M 05	abr/15	69 220,57 €	41 690,18 €	256 372,47 €	147 305,75 €



CAPÍTULO 5 . MEIOS DAS EMPRESAS E COMPLEMENTARES

No mês em análise, verificou-se um grande desfasamento entre a carga de Mão-de-Obra prevista no Plano de Mão-de-Obra em vigor e a carga de Mão-de-Obra afecta na realidade à Empreitada. De mencionar que diariamente a Fiscalização contabiliza o número de operários em obra, o que nos permitiu calcular uma média de 6,95 homens, valor bastante inferior aos 24 homens previstos no Plano de Mão-de-Obra aprovado para a Empreitada. Tal situação é ilustrada no **gráfico 3**.

Relativamente à carga de Equipamento calculou-se uma média de 12,57 equipamentos, valor ainda assim abaixo dos 14,00 previstos no Plano de Equipamentos. Uma vez que estão directamente relacionados, mão-de-obra e equipamento, o desfasamento registado na mão-de-obra reflecte-se também no equipamento, apesar de não ser tão significativo pois não é directamente proporcional.

É de salientar o atraso nos trabalhos que se faz sentir até à data deve-se, em parte, a esta situação de inferior número de mão-de-obra e de equipamentos. Contudo, e não legitimando os pontos anteriores a totalidade do desfasamento verificado, não deixa de ser obrigação do Empreiteiro a necessária correcção destes dois factores (principalmente a mão-de-obra) face aos valores previstos, no sentido de mitigar o atrasos e manter o caminho crítico no seu andamento espectável.

NIF 506 782 328 • MAT CRC CARREGAL DO SAL SOB O N.º 506 782 328

5.1 EQUIPAMENTO

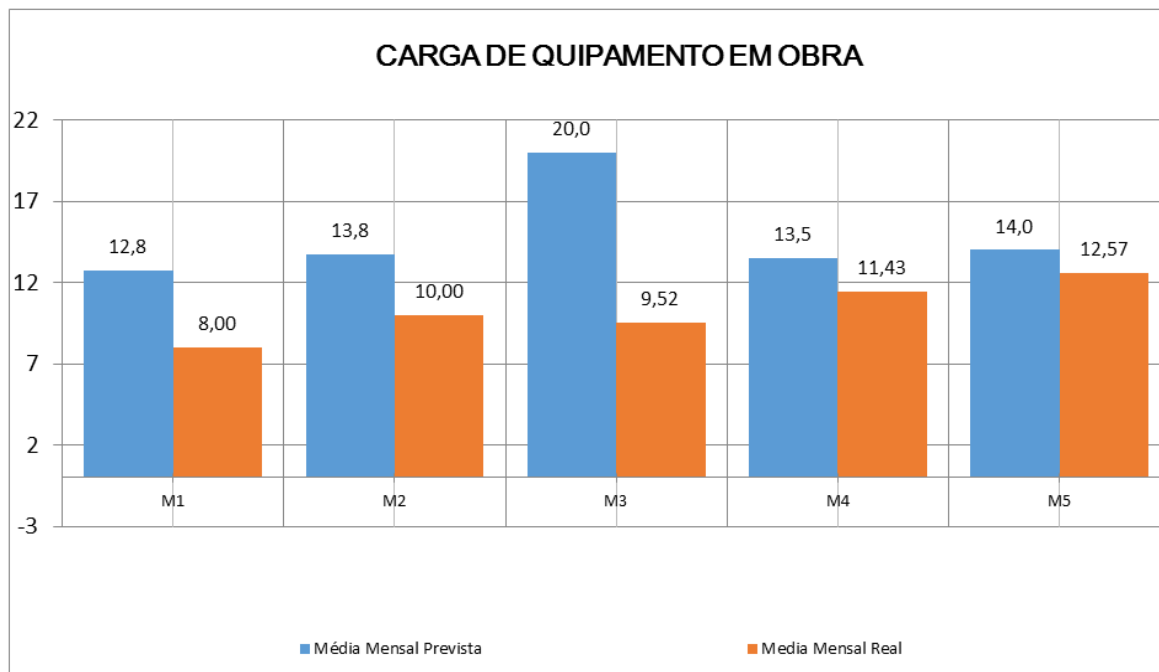


Gráfico 2 – Carga de equipamentos (eixo horizontal representa os equipamentos, eixo vertical representa o número de unidades de equipamentos).

5.2 MÃO-DE-OBRA

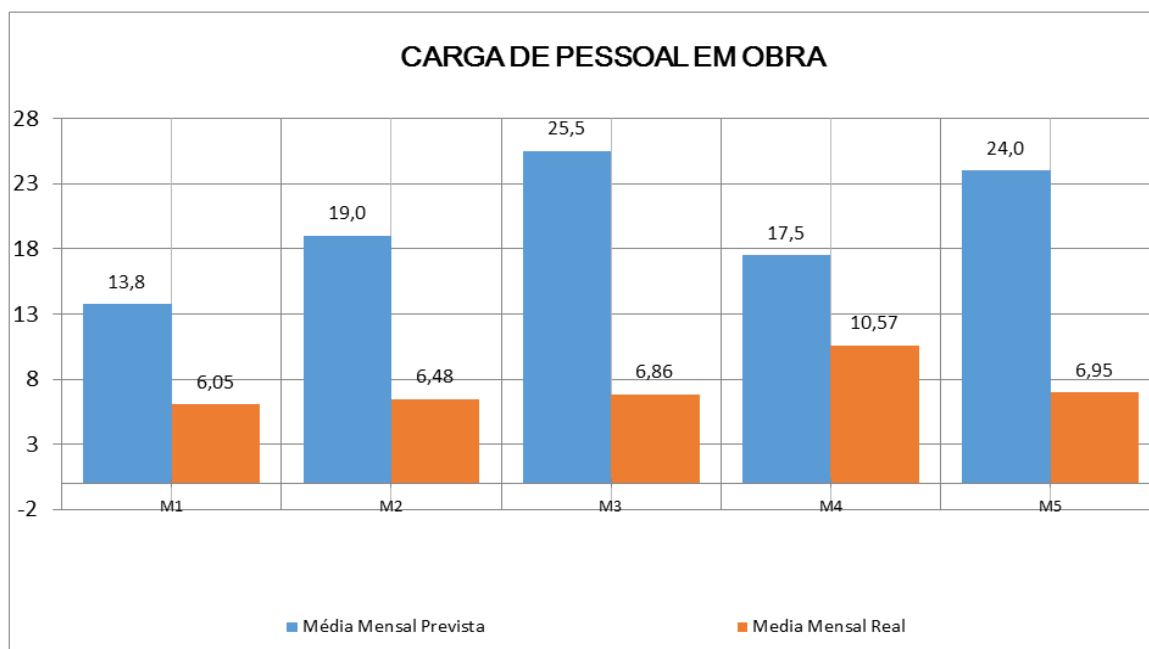


Gráfico 3 – Afecção de mão-de-obra (eixo horizontal representa as semanas do mês, eixo vertical representa a carga de mão-de-obra nas referida semanas)

CAPÍTULO 6 . CONTROLO DA QUALIDADE

6.1 PROCESSOS CONSTRUTIVOS

Tendo em conta os trabalhos realizados durante o mês de Abril, os cuidados a ter no controlo da qualidade dos processos construtivos resumira-se ao controlo da aplicação do sistema ETICS nas fachadas dos edifícios. Mais concretamente, o modo de fixação mecânica do sistema e os materiais que estão a ser usados na obra.

6.2 APROVAÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Durante este período, foram apresentados para análise os materiais constantes na Lista de Aprovação materiais constante no **Anexo III** deste relatório.

6.3 NÃO CONFORMIDADES DETECTADAS EM OBRA

Nada a registar

6.4 PLANOS DE INSPECÇÃO E ENSAIO

Durante o mês de Abril de 2015 não foram aprovados quaisquer PIE's.

CAPÍTULO 7 . SEGURANÇA

- Inspeções de Segurança
- Medidas de Segurança Especiais.
- Estatísticas de Sinistralidade
- Principais Ocorrências / Não Conformidades
- Reuniões de Segurança

De acordo com os registos das actas de reunião de obra e relatórios emitidos pela coordenação de segurança (consultar **Anexo VIII** deste relatório).

CAPÍTULO 8 . AMBIENTE

8.1 Gestão Ambiental

Nada a registar

CAPÍTULO 9 . ASSUNTOS PENDENTES

9.1 DE RESOLUÇÃO PELOS EMPREITEIROS

- Zona a intervir na cobertura – aguarda-se uma nova proposta por parte do EMP para colocar chapas tipo SANDWICH em toda a cobertura

9.2 DE RESOLUÇÃO PELA FISCALIZAÇÃO/COORDENAÇÃO

Todos os assuntos que se encontram pendentes foram transmitidos e registados nas Actas de Reunião de Obra, não estando pendentes qualquer assunto.

9.3 DE RESOLUÇÃO PELO DONO DE OBRA

- Guardas da cobertura – Aguarda-se a análise do DO para a aprovação deste trabalho
- Intervenção na caixa de escadas - Aguarda-se definição do DO, pelo que esta tarefa encontra-se suspensa até definição do dono de obra

9.4 DE RESOLUÇÃO PELA EQUIPA PROJECTISTA

Nada a registar

CAPÍTULO 10 . COMENTÁRIOS DA FISCALIZAÇÃO/COORDENAÇÃO

A empreitada decorre com um bom ritmo, sendo que este atraso deve-se essencialmente a três factores: a obra ter começado duas semanas depois da data do início de obra, o atraso que se verificou na recepção de alguns materiais em obra (mais concretamente as pedras para as varandas dos 4º e 5º pisos dos alçados Nascente e Poente) e o atraso na colocação das guardas das varandas do 4º piso dos lotes 3 e 4.

Para tal, será importante um reforço da mão-de-obra nas frentes de obra de modo a recuperar esta semana de atraso, havendo assim o cumprimento do objectivo desta empreitada.

CAPÍTULO 11 . REGISTO DIÁRIO DAS TAREFAS DESENVOLVIDAS NA EMPREITADA

Diariamente, a equipa de Fiscalização elabora a denominada “Folha Diária de Fiscalização”, onde são registadas todas as ações da equipa de Fiscalização, informação que é colocada ao dispor do Dono de Obra num espaço-tempo quase real, para que possa estar perfeitamente inteirado de todos os pormenores relativos à empreitada.

As compilações das Folha Diária de Fiscalização encontram-se no **Anexo V**.

ANEXO 4

Exemplo de Auto de Medição

Dono de Obra:	Gebalis - Gestão do Arrendamento Social em Bairros Municipais de Lisboa, E. M., S. A.		
	PIPARU - Programa de Investimento Prioritário em Acções de Reabilitação Urbana		
	Ação n.º 33 – Bairro das Olaias, Largo Roque Laia, Lotes 1 a 6 – Lisboa		
Empreitada:	Empreitada 20/GEBALIS/2013 - Obras de Conservação da envolvente exterior no Bairro das Olaias - Largo Roque Laia - Lotes 1 a 6 - Lisboa		
Empreiteiro:	Congevia – Construções, Lda.		
Contrato nº	-	Consignação:	30-10-2014
		Aprovação PSS:	27-11-2014
Prazo	150 dias	Conclusão :	26-04-2015
		Conclusão com Prorrogação:	

AUTO DE VISTORIA E MEDIÇÃO DE TRABALHOS DE CONTRATO Nº 4

30 de março de 2015

Valor da Adjudicação		256.372,47 €
Valor Acumulado das Medições Anteriores	29,94%	76.748,39 €
Valor das Medições deste Auto	11,26%	28.867,21 €
Valor Total da Obra Medida	41,20%	105.615,66 €
Valor Saldo	58,80%	150.756,82 €

Compareceram no local onde estão a ser executados os trabalhos que constituem a empreitada acima designada, o Coordenador de Fiscalização, **Nuno Ricardo Pinto** e o representante do empreiteiro **Ricardo Marques** para, de harmonia com a legislação em vigor, Programa de Concurso e Caderno de Encargos respectivo, procederem à vistoria e medição dos trabalhos executados.

As quantidades de trabalho executados e medidos são as discriminadas nos mapas que se anexa a este Auto, Totalizando

28.867,21 € | vinte e oito mil oitocentos e sessenta e sete euros e vinte e um centavos

Controlo do Auto

Valor dos Trabalhos medidos neste Auto.....		28.867,21 €
Dedução correspondente a abono antecipado.....	0,00%	0,00 €
Valor Líquido a processar		28.867,21 €
Valor a reter para reforço Garantia nos termos Contratuais	5,00%	1.443,36 €

Tendo-se verificado que todos os trabalhos se encontram de harmonia com as condições do respectivo contrato, e não havendo mais nada a considerar, lavrou-se o referido Auto que depois de lido em voz alta e julgado conforme, vai ser assinado pelos representantes da Fiscalização e do Adjudicatário..

Visto

O Representante da Fiscalização

O Representante do Empreiteiro

Representante Dono Obra



RIPORTICO
ENGENHARIA
Fiscalização

ANEXOS: MAPA MENSAL DE CONTROLO DA SITUAÇÃO DOS TRABALHOS - QUANTIDADE E FINANCEIRO

ARTICULADO				PROPOSTA ORÇAMENTO			ACUMULADO ANTERIOR			EXECUTADO NO MÊS			ACUMULADO ACTUAL			SALDO		
				256.372,47 €			76.748,39 € 30%			28.867,21 € 11,3%			105.615,66 € 41,2%			150.756,82 € 58,8%		
TIPO	Capítulo	Designação dos Trabalhos	Un	Quant.	Pr. Unitário	Total	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%
	1	TRABALHOS PRÉVIOS				35.369,40€		15.465,38 €	43,7%		8.511,58 €	24,1%		23.976,96 €	67,8%		11.392,44 €	32,2%
	1	TRABALHOS PRÉVIOS																
	1.1	Montagem e desmontagem de andaime tubular normalizado, tipo multidireccional, até 20 m de altura máxima de trabalho, formado por estrutura tubular de aço galvanizado a quente, de 48,3 mm de diâmetro e 3,2 mm de espessura, sem duplicidade de elementos verticais, composto por plataformas de trabalho de 60 cm de largura, colocadas cada 2 m de altura, escada interior com alçapão, guarda-corpos traseiro com duas barras e rodapé, e guarda-corpos frontal com uma barra; para a execução de trabalhos nas fachadas, considerando como superfície de fachada a resultante do produto da projecção em planta do perímetro mais saliente da fachada pela altura máxima de trabalho do andaime. Incluindo p/p de rede flexível, tipo mosquiteiro monofilamento, de polietileno 100% e revisão mensal de andaime, para garantir a sua estabilidade e condições de segurança, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta execução.	m²	4660,00	7,59 €	35.369,40€	2037,60	15.465,38 €	43,7%	1.121,42	8.511,58 €	24,1%	3.159,02	23.976,96 €	67,8%	1.500,98	11.392,44 €	32,2%
	2	DEMOLIÇÕES				9.952,00€		2.176,74 €	21,9%		1.915,75 €	19,2%		4.092,49 €	41,1%		5.859,50 €	58,9%
		Nota: Todos os elementos que perturbem e/ou possam ser deteriorados durante a execução dos trabalhos de reabilitação serão identificados e guardados em local a definir pelo Dono de Obra. Incluindo p/p de armazenamento dos elementos desmontados e posterior montagem, limpeza, armazenamento, remoção e carga manual de entulho para camião ou contentor.																
		Levantamento das portadas e caixas de estores existentes e que impeçam a correcta aplicação do sistema etics, através de meios manuais e recuperação de material para colocação no final da execução do revestimento, sem deteriorar os elementos construtivos aos quais está fixa. Incluindo p/p de desmontagem de aros, folhas envidraçadas e acessórios; limpeza, remates, armazenamento, remoção e carga manual do material desmontado e dos restos da obra produzidos durante os trabalhos, para camião ou contentor, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta execução.	Un	34,00	94,83 €	3.224,22€	3,00	284,49 €	8,8%	11,00	1.043,13 €	32,4%	14,00	1.327,62 €	41,2%	20,00	1.896,60 €	58,8%
	2.2.1	Levantamento com meios manuais e equipamento de oxicorte, de guarda metálica recta e estendais da roupa, (existem quatro tipos de guarda, janelas / protecção aos estendais / terraços em esquina / terraços) elementos de fixação e acessórios, situada nas janelas/terraço e assente em parede de alvenaria, sem deteriorar os elementos construtivos aos quais está fixa, para posterior colocação no final da execução do revestimento. Incluindo p/p de limpeza, armazenamento, remoção e carga manual de entulho para camião ou contentor, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua	Un	155,00	18,97 €	2.940,35€	78,00	1.479,66 €	50,3%	46,00	872,62 €	29,7%	124,00	2.352,28 €	80,0%	31,00	588,07 €	20,0%
	3	PAREDES				148,40€		148,40 €	100,0%					148,40 €	100,0%			
	4	REVESTIMENTOS EXTERIORES				120.106,06€		49.109,09 €	40,9%		14.935,99 €	12,4%		64.045,07 €	53,3%		56.061,01 €	46,7%
	4.6	Revestimento com sistema de isolamento térmico exterior - ETICS - aplicado em todas as fachadas.	m²	2983,62	32,24 €	96.191,91€	1356,41	43.730,66 €	45,5%	421,85	13.600,44 €	14,1%	1.778,26	57.331,10 €	59,6%	1.205,36	38.860,81 €	40,4%
		Fornecimento e aplicação de todos os produtos necessários para a correcta impermeabilização das varandas, tendo em conta a regularização e criação de pendente da base após remoção do revestimento existente. Incluindo imprimação asfáltica, bandas de reforço, membranas de impermeabilização, banda de acabamento, camada de separação, isolamento térmico e camada anti-punçãoamento geotêxtil. Incluindo p/p de limpeza e preparação da superfície e tratamento de ligações entre lâminas, juntas e pontos singulares. Preparada para a colocação posterior do pavimento. Incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta instalação.	m²	70,62	18,97 €	1.339,66€	16,36	310,35 €	23,2%	23,54	446,55 €	33,3%	39,90	756,90 €	56,5%	30,72	582,76 €	43,5%
		Fornecimento e execução de pavimento e rodapé através do método de colocação em camada fina, de mosaicos cerâmicos de grés porcelânico, mate ou natural (pavimentos para trânsito pedonal leve com utilização exterior), de 20x20 cm, 8 €/m²; assentes com cimento cola melhorado, C2 sem nenhuma característica adicional, cor de tijoleira, similar à existente, e enchimento das juntas com argamassa de juntas cimentosa com resistência elevada à abrasão e absorção de água reduzida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 e 3 mm), com a mesma tonalidade das peças. Incluindo p/p de limpeza, verificação da superfície suporte, implantações, cortes, formação de juntas perimetrais contínuas, de largura não menor de 5 mm, nos limites com paredes, pilares isolados e elevações de nível e, se for o caso, juntas de separação e juntas estruturais existentes no suporte, eliminação de material restante do enchimento de juntas e limpeza final do pavimento. Incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta instalação.	m²	70,62	24,57 €	1.735,13€	16,36	401,97 €	23,2%	23,54	578,38 €	33,3%	39,90	980,34 €	56,5%	30,72	754,79 €	43,5%

ARTICULADO				PROPOSTA ORÇAMENTO			ACUMULADO ANTERIOR			EXECUTADO NO MÊS			ACUMULADO ACTUAL			SALDO		
				256.372,47 €			76.748,39 € 30%			28.867,21 € 11,3%			105.615,66 € 41,2%			150.756,82 € 58,8%		
TIPO	Capítulo	Designação dos Trabalhos	Un	Quant.	Pr. Unitário	Total	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%
		Fornecimento e colocação de rodapé cerâmico de grés porcelânico, mate ou natural de 7 cm, 3 €/m, assente com cimento cola de utilização exclusiva em interiores, Ci sem nenhuma característica adicional, cinzento e enchimento de juntas com argamassa de juntas cimentosa, CG1, para junta mínima (entre 1,5 e 3 mm), com a mesma tonalidade das peças. Incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta instalação.	m²	148,62	6,27 €	931,85€	30,20	189,35 €	20,3%	49,54	310,62 €	33,3%	79,74	499,97 €	53,7%	68,88	431,88 €	46,3%
5		SERRALHARIAS, CAIXILHARIAS E VIDROS				33.210,85€		2.560,51 €	7,7%		1.517,37 €	4,6%		4.077,88 €	12,3%		29.132,97 €	87,7%
		Montagem das guardas e estendais de roupa anteriormente removidos e acondicionados. Inclusive p/p de elemento de agarre e fixação através de aparafusamento em parede de alvenaria com buchas e parafusos de aço (incluída neste preço). Elaboração em oficina e ajuste final em obra. Incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta instalação.	Un	155,00	56,90 €	8.819,50€	41,00	2.332,90 €	26,5%	12,00	682,80 €	7,7%	53,00	3.015,70 €	34,2%	102,00	5.803,80 €	65,8%
		Montagem de portas e caixas de estores anteriormente removidos e acondicionados. Inclusive p/p de elemento de agarre e fixação através de aparafusamento em parede de alvenaria com buchas e parafusos de aço (incluída neste preço). Elaboração em oficina e ajuste final em obra. Incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta instalação.	Un	34,00	75,87 €	2.579,58€	3,00	227,61 €	8,8%	11,00	834,57 €	32,4%	14,00	1.062,18 €	41,2%	20,00	1.517,40 €	58,8%
7		DIVERSOS				2.933,50€											2.933,50 €	100,0%
8		ESTRUTURA				18.049,70€		3.136,97 €	17,4%					3.136,97 €	17,4%		14.912,73 €	82,6%
9		REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS				5.216,25€		904,15 €	17,3%		904,15 €	17,3%		1.808,30 €	34,7%		3.407,95 €	65,3%
		- DN 110	m	375,00	13,91 €	5.216,25€	65,00	904,15 €	17,3%	65,00	904,15 €	17,3%	130,00	1.808,30 €	34,7%	245,00	3.407,95 €	65,3%
10	E&O	QUANTIDADES EM SERIE DE PREÇOS OMISSÃO				25.026,00€		3.247,15 €	51,1%		1.082,37 €	17,0%		4.329,59 €	68,1%		25.026,00 €	100,0%
4		REVESTIMENTOS EXTERIORES				6.360,31€											2.030,72 €	31,9%
1		TRABALHOS PRÉVIOS																
1.2.1		Trabalhos de protecção e segurança referentes a construções, vegetação, mobiliário urbano e demais construções e instalações públicas ou privadas existentes nos locais destinados à execução dos trabalhos, incluindo todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários à sua correcta execução.	vg	1,00	1.352,97 €	1.352,97€	0,60	811,78 €	60,0%	0,20	270,59 €	20,0%	0,80	1.082,38 €	80,0%	0,20	270,59 €	20,0%
1.2.3		Fornecimento, colocação, montagem, desmontagem, carga, descarga e transporte de vedação metálica opaca, para vedar todo o perímetro afecto à área de implantação da obra, com 2,00m de altura mínima e 2,5m de espaçamento entre prumos metálicos, e demais elementos que a constituem: portas de homem, portões de acesso, sinalização de obra, de segurança e de trânsito, de acordo com o Plano de Estaleiro, incluindo elementos de fixação e suporte, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários à sua correcta execução.	ml	71,00	25,29 €	1.795,59€	42,60	1.077,35 €	60,0%	14,20	359,12 €	20,0%	56,80	1.436,47 €	80,0%	14,20	359,12 €	20,0%
1.2.4		Fornecimento, execução, ligação, activação à rede pública e respectivas diligências, manutenção, desactivação e remoção de infra-estruturas necessárias ao funcionamento do estaleiro, nomeadamente: rede de abastecimento de água, rede de drenagem de esgotos residuais e pluviais, rede eléctrica e de telecomunicações. Bem como fornecimento, colocação e aplicação de todos os materiais e equipamentos necessários à boa execução destas infraestruturas. Todos os encargos com licenças / taxas /	vg	1,00	442,56 €	442,56€	0,60	265,54 €	60,0%	0,20	88,51 €	20,0%	0,80	354,05 €	80,0%	0,20	88,51 €	20,0%
1.2.5		Fornecimento, colocação, instalação e remoção de sinalização de trânsito provisória a instalar nas vias públicas de acesso ao Estaleiro, com forma, cor, lettring e simbologia em conformidade com o Plano de Estaleiro e/ou com o Projecto de Sinalização de Carácter Temporário caso exista, incluindo autorização e aprovação das entidades competentes	vg	1,00	151,74 €	151,74€	0,60	91,04 €	60,0%	0,20	30,35 €	20,0%	0,80	121,39 €	80,0%	0,20	30,35 €	20,0%
1.2.6		Fornecimento, colocação, instalação e remoção de sinalização de segurança necessária ao funcionamento interno do Estaleiro, nomeadamente: sinalização de acessos pedonais, vias/zonas de circulação de veículos, saídas de emergência, localização dos pontos de encontro, localização do posto de socorro, guardas de segurança, fitas sinalizadoras para valas e zonas de intervenção e demais sinalização que se julgue necessária.	vg	1,00	151,74 €	151,74€	0,60	91,04 €	60,0%	0,20	30,35 €	20,0%	0,80	121,39 €	80,0%	0,20	30,35 €	20,0%
1.2.7		Fornecimento, colocação e remoção de extintor portátil de pó químico ABC polivalente antibrasa, pressurizado, com 6 kg de agente extintor, com manómetro e mangueira com casquilho difusor. Inclusive suporte e acessórios de montagem. Totalmente montado e a funcionar.	vg	1,00	88,51 €	88,51€	0,60	53,11 €	60,0%	0,20	17,70 €	20,0%	0,80	70,81 €	80,0%	0,20	17,70 €	20,0%
1.2.8		Fornecimento, colocação e remoção de extintor portátil de neve carbónica CO2, com 5 kg de agente extintor, com vaso difusor. Inclusive suporte e acessórios de montagem. Totalmente montado. Totalmente montado e a funcionar.	vg	1,00	151,74 €	151,74€	0,60	91,04 €	60,0%	0,20	30,35 €	20,0%	0,80	121,39 €	80,0%	0,20	30,35 €	20,0%

ARTICULADO				PROPOSTA ORÇAMENTO			ACUMULADO ANTERIOR			EXECUTADO NO MÊS			ACUMULADO ACTUAL			SALDO		
				256.372,47 €			76.748,39 € 30%			28.867,21 € 11,3%			105.615,66 € 41,2%			150.756,82 € 58,8%		
TIPO	Capítulo	Designação dos Trabalhos	Un	Quant.	Pr. Unitário	Total	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%	Quant.	Valor	%
	1.2.9	Fornecimento, colocação e remoção de placa de sinalização de equipamentos contra incêndios, de alumínio fotoluminescente, com dimensões e características colorimétricas e fotométricas definidas na regulamentação aplicável.	vg	1,00	12,64 €	12,64€	0,60	7,58 €	60,0%	0,20	2,53 €	20,0%	0,80	10,11 €	80,0%	0,20	2,53 €	20,0%
	1.2.10	Fornecimento, colocação, montagem, desmontagem e remoção de passagem pedonal de acesso aos edifícios, em módulos de pórtico de andaime metálico tubular de 1,50m de largura e 2,70m de altura, incluindo sistema de contraventamento e fixação ao solo, protecção metálica superior em chapa de aço galvanizada, rede electrossoldada, bases de suporte e rede de protecção, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários à sua correcta execução.	vg	1,00	316,12 €	316,12€	0,60	189,67 €	60,0%	0,20	63,22 €	20,0%	0,80	252,90 €	80,0%	0,20	63,22 €	20,0%
	1.2.12	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para portaria, incluindo instalações eléctricas e de telecomunicações e mobiliário mínimo adequado.	vg	1,00	189,67 €	189,67€	0,60	113,80 €	60,0%	0,20	37,93 €	20,0%	0,80	151,74 €	80,0%	0,20	37,93 €	20,0%
	1.2.13	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para escritório de direcção e fiscalização de obra, com instalação sanitária, sala de reuniões, ar condicionado, instalações eléctricas e de telecomunicações e mobiliário mínimo adequado.	vg	1,00	189,67 €	189,67€	0,60	113,80 €	60,0%	0,20	37,93 €	20,0%	0,80	151,74 €	80,0%	0,20	37,93 €	20,0%
	1.2.14	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para ferramentaria, com zonas diferenciadas para armazenamento de ferramentas e equipamentos variados.	vg	1,00	189,67 €	189,67€	0,60	113,80 €	60,0%	0,20	37,93 €	20,0%	0,80	151,74 €	80,0%	0,20	37,93 €	20,0%
	1.2.15	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para armazenamento de materiais.	vg	1,00	189,67 €	189,67€	0,60	113,80 €	60,0%	0,20	37,93 €	20,0%	0,80	151,74 €	80,0%	0,20	37,93 €	20,0%
	1.2.17	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentores para instalações sanitárias com tratamento químico, incluindo manutenção periódica de reservatórios, sistemas de tratamento e limpeza.	vg	1,00	189,67 €	189,67€	0,60	113,80 €	60,0%	0,20	37,93 €	20,0%	0,80	151,74 €	80,0%	0,20	37,93 €	20,0%
	2	DEMOLIÇÕES																
TOTAL						256.372,47 €	76.748,39 €	29,9%	28.867,21 €	11,3%	1.322,94 €	0,5%	150.756,82 €	58,8%				

 Valor total dos Trabalhos medidos neste Auto **28.867,21 €**

O Representante da Fiscalização

O Representante do Empreiteiro

NATUREZA
TRABALHOS:

Medição de Trabalhos executados mês Março 2015

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS		DIMENSÕES					QUANTIDADES		
Item	Designação	Un	Nº Partes	Comp	Largura	Altura	+/-	Parciais	Totais
				[metros]	[área]	[volume]			
1	TRABALHOS PRÉVIOS								
1.1	Montagem e desmontagem de andaime tubular normalizado, tipo multidireccional, até 20 m de altura máxima de trabalho, formado por estrutura tubular de aço galvanizado a quente, de 48,3 mm de diâmetro e 3,2 mm de espessura, sem duplicidade de elementos verticais, composto por plataformas de trabalho de 60 cm de largura, colocadas cada 2 m de altura, escada interior com alçapão, guarda-corpos traseiro com duas barras e rodapé, e guarda-corpos frontal com uma barra; para a execução de trabalhos nas fachadas, considerando como superfície de fachada a resultante do produto da projecção em planta do perímetro mais saliente da fachada pela altura máxima de trabalho do andaime. Incluindo p/p de rede flexível, tipo mosquiteiro monofilamento, de polietileno 100% e revisão mensal de andaime, para garantir a sua estabilidade e condições de segurança, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta execução.	m ²							1121,422
	Alçado Poente_bloco 1		1	19,330	16,840			325,517	
	Alçado Norte_Bloco 1		1	11,130	17,310			192,660	
	Alçado Nascente_bloco 1		1	19,000	17,280			328,320	
	Alçado Nascente_bloco 2		1	15,910	17,280			274,925	
2	DEMOLIÇÕES								
2.1	Portadas e caixas de estores existentes								
2.1.1	Levantamento das portadas e caixas de estores existentes e que impeçam a correcta aplicação do sistema etics, através de meios manuais e recuperação de material para colocação no final da execução do revestimento, sem deteriorar os elementos construtivos aos quais está fixa. Incluindo p/p de desmontagem de aros, folhas envidraçadas e acessórios; limpeza, remates, armazenamento, remoção e carga manual do material desmontado e dos restos da obra produzidos durante os trabalhos, para camião ou contentor, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta execução.	un							11,000
	Alçado Poente_bloco 2	un	4					4,000	
	Alçado Poente_bloco 1	un	5					5,000	
	Alçado Norte_Bloco 1	un	2					2,000	
2.2	Protecções metálicas e estendais da roupa								
2.2.1	Levantamento com meios manuais e equipamento de oxicorte, de guarda metálica recta e estendais da roupa, (existem quatro tipos de guarda, janelas / protecção aos estendais / terraços em esquina / terraços) elementos de fixação e acessórios, situada nas janelas/terraço e assente em parede de alvenaria, sem deteriorar os elementos construtivos aos quais está fixa, para posterior colocação no final da execução do revestimento. Incluindo p/p de limpeza, armazenamento, remoção e carga manual de entulho para camião ou contentor, incluindo todos os materiais, equipamentos e trabalhos necessários à sua correcta execução.	Un							46,000
	Estendais (lote 1 e 2 - alçado Poente)		5					5,000	
	Estendais (lote 1 - alçado Nascente)		10					10,000	
	Protecções metálicas (lotes 1 e 2 - alçado Poente)		21					21,000	
	Potecções metálicas (lote 1 - alçado Nascente)		10					10,000	
4	REVESTIMENTOS EXTERIORES								
4.6	Revestimento com sistema de isolamento térmico exterior - ETICS - aplicado em todas as fachadas.	m ²							421,850

NATUREZA
TRABALHOS:

Medição de Trabalhos executados mês Março 2015

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS			DIMENSÕES					QUANTIDADES	
Item	Designação	Un	Nº Partes	Comp	Largura	Altura	+/-	Parciais	Totais
				[metros]	[área]	[volume]			
	considerado que as tarefas executadas são a aplicação de EPS, e aplicação de perfis de arranque e remates, correspondendo a 40% do valor da totalidade do artigo. Area de fachada ACAD tendo sido desprezado area de aberturas.								
	Alçado Poente_Cor plano recuado								
	Bloco 1_Ld Direito	m²	1	3,165	17,700			56,021	
	Bloco 1_Ld Esq.	m²	1	5,820	17,000			98,940	
	Alçado Poente_Cor plano avançado								
	Bloco 1_Fachada	m²	1	10,130	17,400			176,262	
	Bloco 1_Topo Dir.	m²	1		6,470			6,470	
	Bloco 1_Topo Esq.	m²	1		6,470			6,470	
	Alçado Norte_Cor plano recuado								
	Bloco 1	m²	0,4	3,000	17,310			20,772	
	Alçado Norte_Cor plano avançado								
	Bloco 1	m²	0,4	8,220	17,310			56,915	
4.10	Impermeabilização bi-camada para varandas	m2						46,000	69,540
	Lote 4		11,77					11,770	
	Lote 3		11,77					11,770	
4.11	Pavimento das Varandas	m2							23,540
	Lote 4		11,77					11,770	
	Lote 3		11,77					11,770	
4.12	Rodapé das Varandas	m2							49,540
	Lote 4		24,77					24,770	
	Lote 3		24,77					24,770	
5	SERRALHARIAS, CAIXILHARIAS E VIDROS								
5.4	Protecções metálicas e estendais da roupa anteriormente removidos								
5.4	Montagem das guardas e estendais de roupa anteriormente removidos e acondicionados. Inclusive p/p de elemento de agarre e fixação através de aparafusamento em parede de alvenaria com buchas e parafusos de aço (incluída neste preço). Elaboração em oficina e ajuste final em obra.	Un							12,000
	Protecções metálicas (lotes 3 e 4 - alçado Sudeste)	Un	12					12,000	
5.5	Portadas e caixas de estores existentes								
5.5	Montagem de portadas e caixas de estores anteriormente removidos e acondicionados. Inclusive p/p de elemento de agarre e fixação através de aparafusamento em parede de alvenaria com buchas e parafusos de aço (incluída neste preço). Elaboração em oficina e ajuste final em obra.	Un							11,000
	Alçado Poente_bloco 2		4					4,000	
	Alçado Poente_bloco 1		5					5,000	
	Alçado Norte_Bloco 1		2					2,000	
9	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS								
9.1	Fornecimento e instalação de novos tubos de queda em policloreto de vinilo não plastificado (PVC-U), da série B, para drenagem de águas pluviais das coberturas, incluindo pintura dos mesmos à cor da fachada, todos os acessórios e materiais de montagem e fixação das tubagens, os trabalhos, acessórios e materiais necessários à sua correcta execução.	m							65,000
	Lote 4		2	16,250				32,500	
	Lote 3		2	16,250				32,500	
E&O	OMISSÃO								
1.2	Estaleiro								

NATUREZA
TRABALHOS:

Medição de Trabalhos executados mês Março 2015

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS		DIMENSÕES						QUANTIDADES	
Item	Designação	Un	Nº Partes	Comp	Largura	Altura	+/-	Parciais	Totais
				[metros]	[área]	[volume]			
1.2	Nota: As medições apresentadas para o Estaleiro, de acordo com o respectivo desenho de Estaleiro, correspondem à intervenção nos edifícios. No entanto, deverão ser contemplados todos e quaisquer custos, a suportar pelo Empreiteiro, inerentes às alterações e adaptações a que estará sujeito o Estaleiro, bem como todas as suas estruturas provisórias de acesso e protecção para os utentes/residentes dos edifícios e protecção de bens públicos e privados, necessárias ao acompanhamento e adaptação às várias fases da Empreitada. É necessário considerar também a permanência em obra de guarda nocturno com período de permanência das 17h às 8h em dias úteis e 24h por dia em fins-de-semana e feriados e a permanência em obra de segurança diurna para controlo de entradas e saídas do estaleiro, durante o horário definido para o funcionamento do estaleiro.								
1.2.1	Trabalhos de protecção e segurança referentes a construções, vegetação, mobiliário urbano e demais construções e instalações públicas ou privadas existentes nos locais destinados à execução dos trabalhos, incluindo todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários à sua correcta execução.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.2	Trabalhos preparatórios de implantação e piquetagem efectuados topograficamente, a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo Dono da Obra e/ou Projecto, necessários à implantação, montagem e organização do estaleiro, incluindo todas as diligências a realizar junto das entidades competentes para a obtenção das respectivas autorizações e licenças. Todos os encargos com licenças / taxas / autorizações são por conta do empreiteiro.	vg							
1.2.3	Fornecimento, colocação, montagem, desmontagem, carga, descarga e transporte de vedação metálica opaca, para vedar todo o perímetro afecto à área de implantação da obra, com 2,00m de altura mínima e 2,5m de espaçamento entre prumos metálicos, e demais elementos que a constituem: portas de homem, portões de acesso, sinalização de obra, de segurança e de trânsito, de acordo com o Plano de Estaleiro, incluindo elementos de fixação e suporte, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários à sua correcta execução.	ml	0,2	71,000				14,200	14,200
1.2.4	Fornecimento, execução, ligação, activação à rede pública e respectivas diligências, manutenção, desactivação e remoção de infra-estruturas necessárias ao funcionamento do estaleiro, nomeadamente: rede de abastecimento de água, rede de drenagem de esgotos residuais e pluviais, rede eléctrica e de telecomunicações. Bem como fornecimento, colocação e aplicação de todos os materiais e equipamentos necessários à boa execução destas infraestruturas. Todos os encargos com licenças / taxas / autorizações são por conta do empreiteiro.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.5	Fornecimento, colocação, instalação e remoção de sinalização de trânsito provisória a instalar nas vias públicas de acesso ao Estaleiro, com forma, cor, lettríng e simbologia em conformidade com o Plano de Estaleiro e/ou com o Projecto de Sinalização de Carácter Temporário caso exista, incluindo autorização e aprovação das entidades competentes.	vg	0,2					0,200	0,200

NATUREZA
TRABALHOS:

Medição de Trabalhos executados mês Março 2015

DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS			DIMENSÕES					QUANTIDADES	
Item	Designação	Un	Nº Partes	Comp	Largura	Altura	+/-	Parciais	Totais
				[metros]	[área]	[volume]			
1.2.6	Fornecimento, colocação, instalação e remoção de sinalização de segurança necessária ao funcionamento interno do Estaleiro, nomeadamente: sinalização de acessos pedonais, vias/zonas de circulação de veículos, saídas de emergência, localização dos pontos de encontro, localização do posto de socorro, guardas de segurança, fitas sinalizadoras para valas e zonas de intervenção e demais sinalização que se julgue necessária.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.7	Fornecimento, colocação e remoção de extintor portátil de pó químico ABC polivalente antibrasa, pressurizado, com 6 kg de agente extintor, com manómetro e mangueira com casquilho difusor. Inclusive suporte e acessórios de montagem. Totalmente montado e a funcionar.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.8	Fornecimento, colocação e remoção de extintor portátil de neve carbónica CO2, com 5 kg de agente extintor, com vaso difusor. Inclusive suporte e acessórios de montagem. Totalmente montado. Totalmente montado e a funcionar.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.9	Fornecimento, colocação e remoção de placa de sinalização de equipamentos contra incêndios, de alumínio fotoluminescente, com dimensões e características colorimétricas e fotométricas definidas na regulamentação aplicável.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.10	Fornecimento, colocação, montagem, desmontagem e remoção de passagem pedonal de acesso aos edifícios, em módulos de pórtico de andaime metálico tubular de 1,50m de largura e 2,70m de altura, incluindo sistema de contraventamento e fixação ao solo, protecção metálica superior em chapa de aço galvanizada, rede electrossoldada, bases de suporte e rede de protecção, todos os trabalhos, materiais e equipamentos necessários à sua correcta execução.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.12	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para portaria, incluindo instalações eléctricas e de telecomunicações e mobiliário mínimo adequado.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.13	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para escritório de direcção e fiscalização de obra, com instalação sanitária, sala de reuniões, ar condicionado, instalações eléctricas e de telecomunicações e mobiliário mínimo adequado.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.14	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para ferramentaria, com zonas diferenciadas para armazenamento de ferramentas e equipamentos variados.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.15	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para armazenamento de materiais.	vg	0,2					0,200	0,200
1.2.16	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentor para primeiros socorros.	vg							
1.2.17	Fornecimento, transportes, carga, descarga, colocação, instalação e remoção de contentores para instalações sanitárias com tratamento químico, incluindo manutenção periódica de reservatórios, sistemas de tratamento e limpeza.	vg	0,2					0,200	0,200

ANEXO 5

Exemplo de Ficha de Aprovação de Materiais

IDENTIFICAÇÃO

Material/Equipamento:

Local de aplicação/montagem

MATERIAL/EQUIPAMENTO CONFORME PROJECTO

Designação:

Condições Técnicas:

Artigo Contrato/LPU

Fabricante:

Marca:

Modelo

Características:

Ref.ª

Côr:

Outra:

O Material/Equipamento proposto é o descrito nas CT do CE?

Sim

Não

MATERIAL/EQUIPAMENTO ALTERNATIVO AO PREVISTO EM PROJECTO

Fabricante:

Marca:

Modelo

Características:

Ref.ª

Côr:

Outra:

NO CASO DE EXISTIREM ALTERAÇÕES EM RELAÇÃO AO PREVISTO

Indicar quais:

Justificativo da Alteração:

Data Limite para a Encomenda:

____ / ____ / ____

Prazo para o Fornecimento:

Data Prevista para a chegada à Obra:

____ / ____ / ____

Quant. a Encomendar: ____

DOCUMENTAÇÃO DE SUPORTE E CONFORMIDADE ANEXA

Declaração Conformidade CE Emitida Fabricante

Pag. Anexo:

Catálogo

Pag. Anexo:

Certificado de Conformidade do CI produção

Pag. Anexo:

Ficha Técnica

Pag. Anexo:

Certificado de Conformidade CE do Produto

Pag. Anexo:

Desenhos Técnicos

Pag. Anexo:

Documento de Homologação

Pag. Anexo:

Amostras

Pag. Anexo:

Outras Informações:

Empreiteiro:

Data: ____ / ____ / ____

Pedido recebido pela Fiscalização em:

____ / ____ / ____ pelas ____ h ____ m

Assin.:

PARECER DA FISCALIZAÇÃO

APROVADO

CONDICIONADO

REPROVADO

Observações:

Data: ____ / ____ / ____ Ass.: _____

ANEXO 6

Exemplo de Ficha de Verificação e Controlo (ETICS)

Dono de Obra:

Empreitada:

Adjudicatário:

LOCALIZAÇÃO

Zona de

Trabalhos/Frente:

VERIFICAÇÃO E CONTROLO

Preencher segundo as situações | C = Conforme ; NC = Não Conforme ; NA = Não Aplicavel

MONITORIZAÇÕES		CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO	C	NC	NA	OBSERVAÇÕES
1	PREPARAÇÃO DA SUPERFICIE					
1.1	Estrutura de Suporte	De acordo com as tolerâncias definidas no caderno de encargos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2	Aplicação de Impermeabilizante	Aplicação até 50 cm acima da cota inicial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3	Aplicação do perfil de arranque	Colocado acima da cota do pavimento térreo exterior, no mínimo 2 cm acima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4	Aplicação de um reforço da armadura da rede de fibra de	Armadura no mínimo 50 cm atrás da placa inicial	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	PREPARAÇÃO DA ARGAMASSA DE COLAGEM					
2.1	Tipo ou Mistura	Mistura homogénea, sem coágulos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	APLICAÇÃO DA ARGAMASSA					
3.1	Aplicação da mistura nas placas isoladoras com auxílio de uma	Placa isoladora barrada de cola de acordo com as recomendações do fabricante	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	MONTAGEM DE PLACAS ISOLADORAS					
4.1	Colagem das placas isoladoras	Verticalmente de acordo com o projecto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.2	Juntas Colagem placas isoladoras	Colocação das placas topo a topo, com juntas unidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.3	Aplicação do perfil de ângulo	Existência de perfil em todas as arestas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	ACABAMENTO FINAL					
6.1	Aplicação da camada de argamassa de barramento	Aplicação pelo menos 48 horas após a colagem das placas;	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.2	Aplicação do reforço da armadura da rede de fibra de vidro	Superfície uniforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.3	Nivelamento e Regularização final com argamassa de barramento	Sobreposição de armadura pelo menos em 10 cm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.4	Aplicação do Primário fixador ou regulador de fundo	Superfície Uniforme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

NOTAS / OBSERVAÇÕES

GARANTIA DE QUALIDADE

Representante Fiscalização

Nome: _____

Rubrica: _____

Data: ____ / ____ / ____

Conforme

Não Conforme

BNC Nº

Representante Empreiteiro

Nome: _____

Rubrica: _____

Data: ____ / ____ / ____