

10. ADICIONAL N. 1 AO CONTRATO DE EMPREITADA – CPE11.17.DMOSM – REABILITAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL”:

Da **DMOSM**, submetendo à consideração do Executivo a Empreitada mencionada em epígrafe, para aprovação de trabalhos a mais e supressão de trabalhos de acordo com informação constante no processo.

DELIBERAÇÃO DA CÂMARA MUNICIPAL:

Remete-se ao Sr. Presidente

A Diretora da DMOSM,


(Alzira Torres)

2019 / 06 / 26

Despacho:

O Presidente,


(Ricardo Bruno Antunes Machado Rio)

 / /

Assunto: Adicional n.º 1 ao contrato de empreitada

**Exm.º Senhor Presidente
Câmara Municipal de Braga,**

Empreitada: CPE11.17.DMOSM - REABILITAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL

Empreiteiro: COSTEIRA - ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, S.A

Data do contrato: 22/11/2018

Valor da obra: 4.588.772,41€

Data de consignação: 1/04/2019

Data da Aprovação do Plano de Segurança e Saúde: 25/03/2019;

Prazo da obra: 300 dias

A intervenção que tem presentemente lugar no Mercado Municipal assume a natureza de trabalho de reabilitação de um edifício existente e que, em fase de projeto, se encontrava em pleno funcionamento e utilização. A obra em execução destina-se a conferir ao edificado existente renovadas características de desempenho e de segurança funcional.

As intervenções de reabilitação, precisamente por versarem construções existentes e por implicarem a elaboração de projetos com a manutenção de estruturas já edificadas, apresentam invariavelmente um grau de imprevisibilidade muito mais significativo quando comparadas com a realização de novas edificações, dado ser, muitas vezes, objetivamente impossível determinar,

com absoluto rigor e certeza, o real estado de conservação dos elementos construtivos que não estão visíveis.

Com efeito, em obras de reabilitação como a que tem lugar no Mercado Municipal, são sempre limitados os instrumentos técnicos de observação e diagnóstico que permitam apurar o real estado de conservação ou de degradação sobretudo dos elementos construtivos estruturais.

Nesta obra, na fase de elaboração do projeto de execução, foi avaliado, através de vistorias e inspeções e na medida do que era tecnicamente possível e viável face à circunstância de o equipamento se encontrar em uso sem alternativa de encerramento, o estado de conservação estrutural, foi verificada a existência de infraestruturas básicas e estimada a profundidade da intervenção de reabilitação necessária para assegurar a eficácia da reabilitação.

Os métodos técnicos de diagnóstico utilizados permitiram identificar o estado aparente de conservação do edifício, não tendo sido possível a realização de determinadas sondagens ou ensaios, por tal tipo de apreciação colocar em crise a segurança na utilização que existia do edifício e um impacto social e económico muito significativo junto dos comerciantes e utilizadores daquela infraestrutura municipal.

Os técnicos projetistas envolvidos tanto no trabalho de campo como na elaboração dos elementos escritos e desenhados do projeto são especializados e desenvolveram o trabalho de campo, a reunião dos elementos preparatórios e a definição da solução com recursos aos padrões técnicos correntes.

Porém, no decorrer dos trabalhos de demolição, foram detetadas surpreendentes anomalias na estrutura de betão armado das alas A, B e C, anomalias que eram difíceis de detetar em fase de projeto e que se tornaram apenas visíveis e cognoscíveis em fase de execução dos trabalhos, mas que, em todo o caso, põem em causa a estabilidade do edifício.

Trata-se, como se disse, de patologias que não eram, de todo, aparentes, não eram indiciadas pelo estado da construção, nem presumíveis pela idade do edifício e, como tal, são totalmente imprevisíveis, mesmo no quadro de uma obra de reabilitação, porque, repete-se, em nenhum momento sendo possível perceber que existiam patologias ou indícios que refletiam o grave estado atual da estrutura.

Perante estes factos, a equipa de projetista elaborou uma proposta para corrigir a situação.

Perante estas totalmente inesperadas circunstâncias, quando detetadas as patologias acima referidas, foi de imediato elaborado o **auto de suspensão parcial dos trabalhos**, das zonas reportadas, alas A, B e C e zona mais próxima da ala E, de acordo com o artigo 365º do CCP, devido a:

- a) Falta de condições de segurança;
- b) Verificação da necessidade de estudar alterações a introduzir ao projeto;





BRAGA
Município

DIREÇÃO MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS MUNICIPAIS

Assim, encontra-se anexo à presente, a proposta de aprovação de execução dos trabalhos a mais e trabalhos a menos, que no decurso da obra suscitou-se a necessidade de executar cuja espécie ou quantidade não estava prevista no contrato e que não podem ser técnica ou economicamente separáveis do objeto do contrato, trabalhos esses imprescindíveis para a conclusão da obra, cujo valor é de:

Trabalhos a mais:

Trabalhos a mais com Preços Contratuais:	42.573,12€
Trabalhos a mais com preços não contratuais ("novos"):	206.967,84€

TOTAL DE TRABALHOS A MAIS: **249.540,96€**

Supressão de trabalhos

Trabalhos a menos:	28.532,84€
--------------------	-------------------

Alzira Torres

INFORMAÇÃO DO GESTOR DO CONTRATO

Nº Informação: 33476

Data: 19/06/2019

Assunto: REABILITAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL – Adicional n.º 1 ao contrato de empreitada

Empreitada: CPE11.17.DMOSM - REABILITAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL

Empreiteiro: COSTEIRA - ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO, S.A

Data do contrato: 22/11/2018

Valor da obra: 4.588.772,41€

Data de consignação: 1/04/2019

Data da Aprovação do Plano de Segurança e Saúde: 25/03/2019;

Prazo da obra: 300 dias

I – Enquadramento

No decorrer dos trabalhos de demolição, foram detetadas surpreendentes anomalias na estrutura de betão armado das alas A, B e C, anomalias que eram difíceis de detetar em fase de projeto e que se tornaram apenas visíveis e cognoscíveis em fase de execução dos trabalhos, mas que, em todo o caso, põem em causa a estabilidade do edifício.

Trata-se, como se disse, de patologias que não eram de todo, aparentes, não eram indiciadas pelo estado da construção, nem presumíveis pela idade do edifício e, como tal, são totalmente imprevisíveis, mesmo no quadro de uma obra de reabilitação, porque, repete-se, em nenhum momento sendo possível perceber que existiam patologias ou indícios que refletiam o grave estado atual da estrutura.

Perante estas totalmente inesperadas circunstâncias, quando detetadas as patologias acima referidas, foi de imediato elaborado o auto de suspensão parcial dos trabalhos, das zonas reportadas, alas A, B e C e zona mais próxima da ala E, de acordo com o artigo do CCP, devido a:

- a) Falta de condições de segurança;
- b) Verificação da necessidade de estudar alterações a introduzir ao projeto.

Perante estes factos, a equipa de projetistas elaborou uma proposta para corrigir a situação, tendo a entidade executante elaborado proposta de trabalhos a mais.



- Definidos todos os termos e condições a que deve obedecer a execução dos trabalhos a mais, proceder à respetiva formalização por escrito, pelo que deverão ser outorgados atempadamente.
- Alerta-se ainda para o cumprimento do dever de remessa ao Tribunal de Contas do Contrato adicional no prazo fixado no n.º 2, artigo 47º da LOPTC, o qual fica sujeito a fiscalização concomitante e sucessiva.

À consideração superior,

(segue processo físico)

Utilizador: Francisco Jose Carvalho Marques

Câmara Municipal de Braga
Ficha do Cabimento

N.Seq.: 43553

PROP.: ADIC-1MM/2019

Serviço Requirante: 70 Dir. M. Obras Serviços Municipais

Organica: 07 Obras e Serviços Municipais

Económica: 07010301 Instalações de serviços

GOP: 02 FUNÇÕES SOCIAIS

242 ORDENAMENTO E PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO

2017/41 REGENERAÇÃO URBANA

Acc.: 2 Mercado Municipal

Sub-acc.:1 Requalificação e Reabilitação do Mercado Municipal

Orçamento de GOP

Financiamento disponível: 1 869 760,00

Cabimentado: 1 854 716,18

Saldo: 15 043,82

Dependente de:

Contrato: Nº 415 de Empreitada de obras públicas para Reabilitação e ampliação do Mercado Municipal

Data	Nº Lang.	Valores		Compromisso		Saldo	Descrição
		Inicial	Correções	N. Seq.	Documento		
26/06/2019	12136	234 268,61				234 268,61	ADICIONAL N.º 1 AO CONTRATO DA EMPREITADA CPE11.17.DMOSM - REABILITAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL.

26/06/2019 13596

49161 CONTR.: ADIC.1 MM/2019

234 268,61

0,00 ADICIONAL N.º 1 AO CONTRATO DA EMPREITADA CPE11.17.DMOSM - REABILITAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL.

Câmara Municipal de Braga

Ficha do Compromisso

N.Seq.: 49161

CONTR.: ADIC.1 MM/2019

Serviço Requisitante: 70 Dir. M. Obras Serviços Municipais

Cabimento prévio: PROP.: ADIC-1MM/2019

Entidade: 14380 Costeira - Engenharia e Construção, S.a.

NIF: 500505292

Orgânica: 07 Obras e Serviços Municipais

Económica: 07010301 Instalações de serviços

GOP: 02 FUNÇÕES SOCIAIS

242 ORDENAMENTO E PLANEAMENTO DO TERRITÓRIO

2017/41 REGENERAÇÃO URBANA

Acc.: 2 Mercado Municipal

Sub-acc.:1 Requalificação e Reabilitação do Mercado Municipal

Contrato: Nº 415 de Empreitada de obras públicas para
Reabilitação e ampliação do Mercado Municipal

Data	Nº Lanç.	Valores		Correções		Realização		Valor	Saldo	Anos Seguintes	Descrição
		Inicial				Documento					
26/06/2019	13596	234 268,61							234 268,61		ADICIONAL N.º 1 AO CONTRATO DA EMPREITADA CPE11.17.DMOSM - REABILITAÇÃO E AMPLIAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL.

PARECER DA FISCALIZAÇÃO

PT n.º 02/2019

Data 19/06/2019

Empreitada	Reabilitação e Ampliação do Mercado Municipal
Dono de Obra	Município de Braga
Entidade Executante	COSTEIRA – Engenharia e Construção S.A.
Assunto	Proposta de Trabalhos a Mais – Reforço Estrutural

1. Introdução

O presente documento visa apresentar parecer relativo à proposta de trabalhos a mais, referente à alteração do projeto do reforço estrutural da empreitada em epígrafe. Foi apresentado pela Entidade Executante à Câmara Municipal de Braga, no dia 07.06.2019 com a referência 0606, a fiscalização foi informada no dia 12.06.2019.

Após uma pré-análise foi verificado que a presente proposta não incluía o prazo de execução das tarefas a desenvolver, de acordo com o disposto no ponto 1 do artigo 373º do CCP, tendo sido solicitado à Entidade Executante em 12.06.2019. Em virtude do parecer do projetista foram solicitadas alterações à proposta, assim como, o respetivo prazo de execução dos trabalhos.

2. Fundamentação Técnica:

Trata-se de uma empreitada de remodelação do Mercado Municipal de Braga e a intervenção distribui-se por vários locais independentes repartida por ampliações, demolições, reforços dos edifícios existentes e construção de zonas novas.

Aquando das demolições de elementos referentes ao edifício existente, foram identificadas várias situações não previstas no planeamento de trabalhos da empreitada. As situações mais críticas foram detetadas na Ala A e Ala B.

Discrição das situações detetadas:

- **Laje de piso Ala B (zona dos talhos)** – Na fase de escavação constatou-se que não existia sapata e os pilares existentes apoiam numa espécie de poço de fundação em pedra.
- **Laje zona de cargas e descargas** – Durante a fase de demolição do pavimento, na zona dos talhos, sobre a laje existente, verificou-se que a laje apresenta grande fragilidade tendo inclusive aberto um orifício aquando da demolição. Toda esta zona estava revestida a chapa ocultando o estado de degradação em que se encontrava, verificando-se o elevado estado de corrosão das armaduras, em alguns casos praticamente inexistentes.
- **Demolição da parede na zona de cargas e descargas** – Está prevista a demolição de paredes de alvenaria na zona de cargas e descargas. Verificou-se que os pilares não têm uma geometria bem definida indiciando que a betonagem foi realizada em conjunto com a parede de pedra. Em alguns locais verificou-se que o material do pilar é bastante desagregado.
- **Laje piso 1 – Ala A_ Reforço do mezanino** – Verificou-se que os coeficientes de segurança instalados são insuficientes para a utilização pretendida pelo que é necessário o reforço da laje.
- **Reforço da pala** – No projeto de execução já estava previsto o reforço desta pala, uma vez que passará a ser acessível ao público, o reforço foi baseado nesta premissa. Verificou-se que a laje não era maciça, contrariamente à solução admitida em projeto. Assim sendo só será possível o reforço ao longo dos vãos da fachada sendo necessário que nos topos seja interdito o acesso, pois o reforço seria bem mais alargado, não se justificando os trabalhos adicionais.
- **Zona do café do mercado** – Aquando das demolições foram detetadas duas situações neste espaço: estava previsto a demolição de uma parede estrutural de alvenaria, que após demolição da mesma foi verificado que a referida parede é estrutural e aquando da demolição do teto falso despendeu-se um pedaço de laje deixando à vista o elevado estado de degradação.

- **Pilar junto à entrada sudoeste** – Aquando da demolição de uma parede de alvenaria junto à entrada sudoeste, verificou-se que o pilar adjacente era oco e feito em tijolo maciço.

Todas as situações acima descritas foram reportadas ao projetista, que após análise das mesmas, apresentou e justificou as opções tomadas na elaboração do projeto de execução da estabilidade estrutural da reabilitação e ampliação do edifício do Mercado Municipal. Do parecer apresentado pelo projetista foram efetuadas alterações significativas ao projeto, resultando um reforço estrutural nas situações acima mencionadas, assim como, nos trabalhos que estão interligados entre si. Após parecer do projetista foi solicitado à Entidade Executante que apresentasse uma proposta de cotação para os trabalhos supracitados. O parecer do projetista e a proposta de cotação encontram-se em anexo para consulta.

O parecer da Fiscalização entende que os trabalhos acima mencionados não eram passíveis de deteção na fase de projeto. O parecer da Fiscalização entende que a introdução desta alteração é necessária à conclusão da Empreitada.

Em função das situações acima explanadas foi elaborado um Auto de Suspensão de Trabalhos Parcial, com data de 22.05.2019, por falta de condições de segurança e a verificação da necessidade de estudar alterações a introduzir ao projeto. A suspensão dos trabalhos que constituem a empreitada, foi realizada na Ala A, Ala B, Ala C e parte da Ala E.

3. Estimativa Orçamental e Enquadramento Legal

O processo de trabalhos a mais enquadra-se nos termos do artigo 370º do CCP.

- Trabalhos a mais com Preços Contratuais: 42.573,12€
- Trabalhos a mais com preços não contratuais ("novos"): 206.967,84€
- Trabalhos a menos contratuais a suprimir: - 28.532,84€

Verificação do limite da alínea c) do artigo 370.º: *"o preço atribuído aos trabalhos a mais, incluindo o de anteriores trabalhos a mais, ultrapasse 40% do preço contratual."*

- O preço contratual inicial da empreitada: 4.588.772,41€
- Preço atribuído a anteriores trabalhos a mais: 0€
- Trabalhos a mais não previstos (T+): 249.540,96€

Quadro Resumo -MOC (Modificação Objetiva ao Contrato)										
VALORES	Trabalhos a Mais	Trabalhos de Suprimento de Erros e Omissões		Trabalhos a Menos (Substituídos)		Trabalhos a Menos (Suprimidos)	VALOR DA MOC	ENCARGO DO		
		50%	100%	50%	100%					
MOC 1	249 540,96					-28 532,84 €	221 008,12€	221 008,12€		
TOTAL	249 540,96					-28 532,84 €	221 008,12€	221 008,12€		
Verificação de Limites Legais	VALORES POR MOC					VALORES ACUMULADOS				
	Trabalhos a Mais	TSEO	Trabalhos a Menos	Verificação Art. 370º CCP	Verificação Art. 376º CCP	Trabalhos a Mais	TSEO	Trabalhos a Menos	Verificação Art. 370º CCP	Verificação Art. 376º CCP
	MOC 1	249 540,96		-28 532,84 €	5,44%		249 540,96€		-28 532,84 €	5,44%
TOTAL									<40%	<5% ou 10%

Obrigações de Publicitação imposta pelo Artigo 315º do CCP

Nos termos do artigo 315º do CCP verifica-se que o valor acumulado das modificações objetivas a este contrato, não ultrapassam os 15% do preço contratual, pelo que está dispensada a publicitação deste ato administrativo.

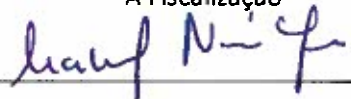
4. Repercussão no prazo de execução

A Entidade Executante apresentou um prazo de 136 dias para a execução dos trabalhos a mais, em que, 14 dias para preparação e aproveitamentos e 122 dias para a execução dos trabalhos efetiva das tarefas.

5. Considerações da coordenação de segurança em obra

Sendo os trabalhos respeitantes de natureza diferente e igual dos já previstos, sendo estes últimos, com os mesmos processos construtivos e meios humanos e mecânicos envolvidos, considera-se que, neste pressuposto, não haverá novos riscos e/ou condicionalismos identificáveis, devendo ser implementadas as mesmas medidas e condições de segurança já planeadas e estudadas para estas atividades. Para os trabalhos respeitantes de natureza diferente deverá a Entidade Executante submeter os seus procedimentos à avaliação da CSO.

A Fiscalização



Isabel Ferreira da Nóbrega

ANEXOS

Anexo I – Proposta de cotação da Entidade Executante

Anexo II – Plano de trabalhos da Entidade Executante

Anexo III – Parecer do Projetista

Anexo I

Proposta de Cotação da Entidade Executante



Artigo	Descrição	Unidade	Quantidades Finais	Preço	
				Unitário	Total
	REABILITAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL DE BRAGA				
	PROJETO DE EXECUÇÃO - REFORÇO ESTRUTURAL: TRABALHOS COMPLEMENTARES				
0	DEMOLIÇÕES				
0.1 - PC	Demolição de laje a martelo ligeiro e picagem nas ligações de encosto de vigas, incluindo remoção e transporte de sobranes a vazadouro, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares na zona do reforço da pala.	m2	45,00	45,00	2.025,00
0.2 - PC	Demolição de laje a martelo ligeiro e picagem nas ligações de encosto de vigas, incluindo remoção e transporte de sobranes a vazadouro, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares na zona do cais de cargas/descargas	m2	470,00	45,00	21.150,00
0.3	Remoção de tela existente na zona da pala exterior, incluindo tratamento e embalagem de acordo com o regulamento de resíduos perigosos, transporte, entrega em vazadouro certificado e taxas de depósito.	m2	172,00	7,36	1.265,92
0.4 - PC	Demolição de laje aligeirada existente no café do mercado, incluindo remoção e transporte de sobranes a vazadouro, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares.	m2	22,00	45,00	990,00
0.5	Demolição da parede de pedra na zona do café através de máquina de corte de diamante de forma manual, incluindo estruturas de escoramento e contenção, transporte de sobranes a vazadouro certificado e todos os trabalhos acessórios e complementares.	vg	1,00	3.650,00	3.650,00
0.6	Remoção manual de mosaico e betonilha com meios pneumáticos na laje do mezanino, incluindo descarga manual para o exterior e transporte a vazadouro certificado dos produtos sobranes da demolição.	m2	365,00	15,00	5.475,00
0.7	Montagem e desmontagem de escoramento e meios necessários de apoio ao reforço estrutural.	m2	1.064,00	5,00	5.320,00
0.8	Alguer de escoramento durante o período de trabalhos de reforço estrutural.	DIA	60,00	425,60	25.536,00
0.9	Abertura de corotes para tubagem de AVAC, na zona do mezanino	un	10,00	240,00	2.400,00





Artigo	Descrição	Unidade	Quantidades Finais	Preço	
				Unitário	Total
1	OBRA DE BETÃO				
1.1	ESCAVAÇÃO PARA FUNDAÇÕES Escavação em zona interior limitado a meios manuais.	m3	15,00	15,00	225,00
1.2	TRANSPORTE A VAZADOURO Descarga manual para o exterior do edifício e transporte a vazadouro certificado.	m3	15,00	9,00	135,00
1.3	BETÃO DE REGULARIZAÇÃO <i>Execução de camada de regularização sob os elementos de fundação de betão normal "cinzento", incluindo fornecimento, colocação com meios manuais, compactação e cura de betão C12/15, X0, CI 1.0, S3, D_{max} 32 mm incluindo todos os trabalhos, materiais, equipamento e execução de acordo com o projeto.</i>				
1.3.1	Vigas Fundação Ala B	m3	1,56	105,37	164,38
1.4	VIGAS LINTEL <i>Execução de VIGAS LINTEL de fundação, incluindo fornecimento e colocação manual de betão C30/37, XC2, CI 0.40, S3, D_{max} 20 mm com incorporação de hidrófugo incluindo transporte, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão oculto e escoramento; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A500 NR, e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projecto.</i>				
1.4.1	Vigas Fundação Ala B	m3	6,24	387,23	2.416,32
1.4.2	Vigas Fundação Ala B: varões Ø20 selados com argamassa	Un	40,00	30,17	1.206,80
1.5 - PC	REFORÇO PALA <i>Execução de REFORÇO DE PALA incluindo picagem da laje existente, demolições para amarração, carotes, selagem de armaduras, lajeta de nova, viga de reforço em betão armado normal "cinzento", incluindo fornecimento, colocação, compactação e cura de betão C30/37, XC1, CI 0.40, S4, D_{max} 15 mm; transporte, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão na face da frente da pala e escoramento; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A500 NR, e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projecto.</i>	m3	6,55	880,53	5.767,47





Artigo	Descrição	Unidade	Quantidades Finais	Preço	
				Unitário	Total
1.6	LAJE MACIÇA <i>Execução de LAJES MACIÇAS em betão armado normal "cinzento" incluindo fornecimento, colocação, compactação e cura de betão C30/37, XC1, Cl 0.40, S3, Dmáx 20 mm; transporte, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão a revestir e escoramento até 4.0 m; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A500 NR e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projecto.</i>				
1.6.1 - PC	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos)	m3	24,36	518,91	12.640,65
1.7	LAJE ALIGEIRADA <i>Execução de lajes aligeiradas em betão armado normal "cinzento" incluindo fornecimento, colocação, compactação e cura de betão C30/37, XC1, Cl 0.40, S3, Dmáx 28 mm, incluindo transporte, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão oculto e escoramento; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A400 NR, e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projeto.</i>				
1.7.1	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos): e=0,18 m; 2,25kN/m ² ; Mrd=18,50 kNm/m; Vrd=17,80 kN/m; Mfctk=9,70 kN/m	m2	143,20	70,93	10.157,18
1.7.2	Zona Cargas Descargas: e=0,20 m; 2,89kN/m ² ; Mrd=43,40 kNm/m; Vrd=37,30 kN/m; Mfctk=23,00 kN/m	m2	470,00	75,45	35.461,50
1.8	REFORÇO PILARES <i>Execução de REFORÇO PILARES em betão armado normal, incluindo fornecimento, com colocação manual de betão, compactação e cura de betão C30/37, XC1, Cl 0.40, S3, Dmáx 20 mm; transporte manual, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão a revestir e escoramento até 4.0 m; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A500 NR, e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projecto.</i>				
1.8.1	Zona Cargas Descargas, pilares PR1, PR2, PR3(ALA B PISO -1)	m3	4,22	998,35	4.213,04
1.8.2	Pilar Entrada Sudoeste, pilar PR1 (ALA B PISO 0)	m3	1,53	998,35	1.527,48





Artigo	Descrição	Unidade	Quantidades Finais	Preço	
				Unitário	Total
1.8.3	Aplicação de IKOSIT K101 N na ligação a elementos de betão novo a estruturas de betão existente	m2	702,50	19,25	13.523,13
1.9	"MACIÇO DE REFORÇO DA ESTRUTURA DE APOIO <i>Execução de enchimento de pavimentos em betão, incluindo todos os restantes trabalhos necessários, de acordo com as peças desenhadas e o caderno de encargos.</i> "				
1.9.1	Fornecimento e aplicação de maciço de betão armado para apoio da treliça, incluindo todos os trabalhos necessários	un	5,00	225,00	1.125,00
2	ESTRUTURA METÁLICA				
2.1	ESTRUTURA DE REFORÇO <i>Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão existente bem como todas as tarefas manuais associadas. Perfis de classe S275JR, tratamento da superfície de acordo com o esquema de pintura R60' com uma temperatura crítica de 550°C.</i>				
2.1.1	Zona Café Mercado: UNP 200	kg	245,41	6,92	1.698,24
2.1.2	Zona Café Mercado: UNP 300	kg	369,60	6,12	2.261,95
2.1.3	Zona Café Mercado: IPE 180	kg	71,44	8,51	607,95
2.1.4	Zona Café Mercado: varões ø12 selados HIT RE500 V3	Un	78,00	27,17	2.119,26
2.2	LAJE INTERMÉDIA <i>Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão existente bem como todas as tarefas manuais associadas. Perfis de classe S275JR, tratamento da superfície de acordo com o esquema de pintura R60' com uma temperatura crítica de 550°C.</i>				
2.2.1	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos): IPE 200	kg	2.455,26	7,20	17.677,87
2.2.2	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos): Chapa 150x350x10	kg	127,76	6,38	815,11



**COSTEIRA****PROPOSTA
LISTA DE PREÇOS UNITÁRIOS****REVISÃO 1**

Artigo	Descrição	Unidade	Quantidades Finais	Preço	
				Unitário	Total
2.2.3	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos): Conectores ?19	Un	750,00	3,50	2.625,00
2.2.4	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos): varões ø12 selados HIT RE500 V3	Un	248,00	27,17	6.738,16
2.3	REFORÇO PILARES <i>Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão existente bem como todas as tarefas manuais associadas. Perfis de classe S275JR, tratamento da superfície de acordo com o esquema de pintura R60' com uma temperatura crítica de 550°C.</i>				
2.3.1	Zona Cargas Descargas: UNP 200	kg	725,00	7,14	5.176,50
2.4	REFORÇO MEZZANINE <i>Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão existente bem como todas as tarefas manuais associadas. Perfis de classe S275JR, tratamento da superfície de acordo com o esquema de pintura R60' com uma temperatura crítica de 550°C.</i>				
2.4.1	Mezzanine: UNP 350	kg	3.636,00	5,87	21.343,32
2.4.2	Mezzanine: varões ø12 selados HIT RE500 V3	Un	340,00	27,17	9.237,80
2.5	ESTRUTURA DE APOIO A CONDUTAS DE AVAC <i>Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão existente bem como todas as tarefas manuais associadas. Perfis de classe S275JR, tratamento da superfície de acordo com o esquema de pintura R60' com uma temperatura crítica de 550°C.</i>				
2.5.1	SHS 70x3	kg	289,54	7,34	2.125,22
2.5.2	SHS 40x2	kg	74,03	5,78	427,89
2.5.3	UNP80	kg	40,66	8,51	346,02
3	ENCHIMENTOS DE PAVIMENTOS				

50 YEARS
A BODADER
VISION



Artigo	Descrição	Unidade	Quantidades Finais	Preço	
				Unitário	Total
3.1	Fornecimento e execução de laje de microbetão C25/30 S3 D8 XC1 com 8cm de espessura, malhasol AQ 50 e ferrolhos D10mm selados com argamassa de retração compensada, incluindo todos os trabalhos necessários.	m2	365,00	33,16	12.103,40
4	DIVERSOS				
4.1	Remoção cuidada e manual dos degraus das escadas em granito de pedra e acondicionamento em obra para posterior recolocação.	Un	3,00	1.123,20	3.369,60
4.2	Recolocação manual dos degraus das escadas em granito, cravação à estrutura existente bem como todos os trabalhos necessários.	Un	3,00	1.497,60	4.492,80
	PROJETO DE EXECUÇÃO - REFORÇO ESTRUTURAL: TRABALHOS A MENOS CONTRATUAIS				
1	OBRA DE BETÃO				
1.1	PILARES Laje Intermédia Zona dos Talhos Execução de PILARES em betão armado normal "cinzento", incluindo fornecimento, colocação, compactação e cura de betão C30/37, XC1, CI 0.40, S3, Dmáx 20 mm com ligação à estrutura existente através de picagens da superfície existente e ferrolhos selados; transporte, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão a revestir e escoramento; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A500 NR, e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projecto.	m3	-8,22	629,07	-5.170,96
1.2	VIGAS Laje Intermédia Zona dos Talhos Execução de VIGAS em betão armado normal "cinzento", incluindo fornecimento, colocação, compactação e cura de betão; transporte, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão a revestir e escoramento; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A500 NR, e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projecto.				



**COSTEIRA****PROPOSTA
LISTA DE PREÇOS UNITÁRIOS****REVISÃO 1**

Artigo	Descrição	Unidade	Quantidades Finais	Preço	
				Unitário	Total
1.2.1	C30/37, XC1, Cl 0.40, S3, Dmáx 20 mm com ligação à estrutura existente através de picagens da superfície existente e ferrolhos selados	m3	-10,20	332,66	-3.393,13
1.2.2	C30/37, XC1, Cl 0.40, S3, Dmáx 20 mm	m3	-2,12	271,61	-575,81
1.3	LAJE MACIÇA				
1.3.1	Laje Intermédia Zona dos Talhos Execução de LAJES MACIÇAS em betão armado normal "cinzento" incluindo fornecimento, colocação, compactação e cura de betão C30/37, XC1, Cl 0.40, S3, Dmáx 20 mm; transporte, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão a revestir e escoramento; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A500 NR e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projecto.	m3	-39,87	267,10	-10.649,28
1.4	REFORÇO PALA				
1.4.1	Execução de REFORÇO DE PALA incluindo picagem da laje existente, demolições para amarração, carotes, selagem de armaduras, laje de nova, viga de reforço em betão armado normal "cinzento", incluindo fornecimento, colocação, compactação e cura de betão C30/37, XC1, Cl 0.40, S4, Dmáx 15 mm; transporte, montagem, desmontagem, óleo descofrante e limpeza de cofragem para betão na face da frente da pala e escoramento; fornecimento, colocação, carga e descarga, desperdícios e empalmes e elementos de montagem de armaduras certificadas em aço A500 NR, e todos os trabalhos, materiais e execução de acordo com o projecto.	m3	-9,93	880,53	-8.743,66
REABILITAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL DE BRAGA					221.008,12

50 YEARS
& BROADER
VISION



COSTEIRA

**PROPOSTA
LISTA DE PREÇOS UNITÁRIOS**

REVISÃO 1

Artigo	Descrição	Unidade	Quantidades Finais	Preço	
				Unitário	Total
	REABILITAÇÃO DO MERCADO MUNICIPAL DE BRAGA				221.008,12
	TOTAL				221.008,12



50 YEARS
A BROADER
VISION



Anexo II

Plano de Trabalhos da Entidade Executante

[illegible]

Plano de Trabalhos

Reabilitação e Ampliação do Mercado Municipal - REFORÇO ESTRUTURAL

ID	Atividade	Nome da Tarefa	Duração	Precedência	Início	Conclusão
17	1.6.3	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos)	17 d	52	Qui 26-11-19	Sáb 14-12-19
33	1.7	LAE ALIGEIRADA Execução de lajes alinhadas em betão armado normal "cinzento" incluindo fornecimento, colocação, compactação e cura de betão C30/37, XC1, Cl 0.40, S3, Dens 28 mm, incluindo transporte, montagem, desmontagem, óleo	115 d		Ter 20-08-19	Qui 12-12-19
34	1.7.3	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos) e 0.18 m, 2.25m/m2. Mid 18.50 Km/m. Vrc 17.80 Km/m.	45 d	35	Ter 29-10-19	Qui 12-12-19
35	1.7.2	Zona Cargas Descargas e 0.20 m. 2.89m/m2. Mid 43.40 Km/m. Vrc 37.30 Km/m. Nick 73.00	78 d	54	Ter 20-10-19	Seg 7-10-19
36	1.8	REFORÇO PILARES Execução de REFORÇO PILARES em betão armado normal, incluindo fornecimento, com colocação manual de betão, compactação e cura de betão C30/37, XC1, Cl 0.40, S3, Dens 28 mm ; transporte manual, montagem, desmontagem, óleo	89 d		Ter 20-08-19	Sáb 16-11-19
37	1.8.1	Zona Cargas Descargas, pilares PR1, PR2, PR3, PR4, PR5	15 d	36	Ter 20-08-19	Ter 03-08-19
38	1.8.2	Pilar Entrada Subteito, pilar PR1 ALA B PISO 01	10 d	37	Ter 20-08-19	Qui 29-08-19
39	1.8.3	Aplicação de KOSST K101 na ligação a elemento de betão novo a estruturas de betão existente	19 d	36	Ter 29-10-19	Sáb 16-11-19
40	1.9	"MACIÇO DE REFORÇO DA ESTRUTURA DE APOIO Execução de enlaxamento de pavimentos em betão, incluindo todos os restantes trabalhos necessários, de acordo com as peças desenhadas e o caderno de	20 d		Sáb 07-09-19	Qui 26-09-19
41	1.9.1	Fornecimento e aplicação de maciço de betão armado para apoio da treliça, incluindo todos os trabalhos	28 d	21	Sáb 07-09-19	Qui 26-09-19
42	2	ESTRUTURA METÁLICA	101 d		Seg 19-08-19	Qui 27-11-19
43	2.1	reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão	9 d		Seg 19-08-19	Ter 27-08-19
44	2.1.1	Zona Café Mercado UNP 200	2 d	170.2 d	Seg 26-08-19	Ter 27-08-19
45	2.1.2	Zona Café Mercado UNP 300	1 d	44.1 d	Ter 27-08-19	Ter 27-08-19
46	2.1.3	Zona Café Mercado IPE 180	1 d	16	Seg 19-08-19	Seg 19-08-19
47	2.1.4	Zona Café Mercado: varões Ø12 soldados HIT RE-500 V3	1 d	46	Seg 19-08-19	Seg 19-08-19
48	2.2	LAE INTERMÉDIA Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão existente bem	30 d		Ter 29-10-19	Qui 27-11-19
49	2.2.1	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos) IPE 200	30 d	35	Ter 29-10-19	Qui 27-11-19
50	2.2.2	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos) Chapa 150x350x10	30 d	49	Ter 29-10-19	Qui 27-11-19
51	2.2.3	Conectores 719	30 d	50	Ter 29-10-19	Qui 27-11-19
52	2.2.4	Laje Piso Ala B (Zona dos Talhos) varões Ø12 soldados H	30 d	51	Ter 29-10-19	Qui 27-11-19
53	2.3	REFORÇO PILARES Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão existente bem	48 d		Ter 20-08-19	Qui 03-10-19
54	2.3.1	Zona Cargas Descargas UNP 200	45 d	37	Ter 20-08-19	Qui 03-10-19
55	2.4	REFORÇO MEZZANINE Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura de betão	60 d		Ter 20-08-19	Sex 13-10-19
56	2.4.1	Mezzanine UNP 330	50 d	54	Ter 20-08-19	Ter 08-10-19
57	2.4.2	Mezzanine varões Ø12 soldados HIT RE-500 V3	50 d	56.300C	Sex 30-08-19	Sex 18-10-19
58	2.5	ESTRUTURA DE APOIO A CONDUTAS DE AVAC Execução de trabalhos para reforço estrutural conforme projeto fornecido, incluindo trabalhos prévios de preparação, meios de elevação específicos para aplicação de estruturas metálicas, na proximidade de estrutura d	10 d		Sex 27-09-19	Dom 06-10-19
59	2.5.1	SHS 70x3	10 d	41	Sex 27-09-19	Dom 06-10-19
60	2.5.2	SHS 40x2	8 d	52	Sex 27-09-19	Sex 04-10-19
61	2.5.3	UNP80	5 d	80	Sex 27-09-19	Ter 01-10-19
62	3	ENCHIMENTOS DE PAVIMENTOS	40 d		Sáb 19-10-19	Qui 27-11-19
63	3.1	Fornecimento e execução de laje de microbetão C25/30 S3 D8 XC1 com 8cm de espessura, malha AQ 50 e lreloshos D10mm soldados com argamassa de reboço compensado, incluindo todos os trabalhos necessários.	40 d	57	Sáb 19-10-19	Qui 27-11-19
64	4	DIVERSOS	103 d		Seg 02-09-19	Sáb 14-11-19
65	4.1	Remoção cuidada e manual dos degraus das escadas em granito de pedra e acondicionamento em obra para recolocação manual dos degraus das escadas em granito, cravação à estrutura existente bem como todos	5 d	218	Seg 02-09-19	Sex 06-09-19
66	4.2		1 d	30C	Sex 13-12-19	Sáb 14-12-19

Anexo III

Parecer do Projetista



MUNICÍPIO DE BRAGA

Reabilitação e Ampliação de Edifício do Mercado Municipal

Praça do Comércio, Braga

PROJETO DE EXECUÇÃO

FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS - REFORÇO ESTRUTURAL



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

PEÇAS DESENHADAS



INDICE

Projeto	Reabilitação e Ampliação de Edifício do Mercado Municipal
Especialidade	Fundações e Estruturas
Fase	Projeto de Execução
Tipo de Documento	Memória Descritiva e Justificativa
Requerente	MUNICÍPIO DE BRAGA
Obra	Praça do Comércio, Braga
Data	21 Maio 2019

1. INTRODUÇÃO	4
2. IDENTIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES E APRESENTAÇÃO DE SOLUÇÕES	4
2.1. Laje de Piso Ala B (Zona dos talhos)	4
2.2. Laje Zona Cargas Descargas	5
2.3. Demolição da parede na zona das Cargas/ Descargas	6
2.4. Reforço do Mezanino	7
2.5. Reforço da Pala	7
2.6. Zona do Café do Mercado	8
2.7. Pilar junto à entrada sudoeste	9
3. VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA - CRITÉRIOS GERAIS	10
3.1. Generalidades	10
3.2. Verificação da Segurança em Relação ao Estado Limite Último de Resistência	10
3.3. Verificação da Segurança em Relação ao Estados Limites de Utilização	10
3.4. Verificação da Segurança em Relação ao Estados Limites de Utilização (estrutura metálica e mista)	11
3.5. Verificação da Segurança em Relação aos Estados Limites de Equilíbrio	12
4. METODOLOGIA DE ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA	13

Ref.º
717



DATA REVISÕES MEMÓRIA

Fase	Revisão	Data	Descrição
E	R03	2019-05-21	PE – Reforço Estrutural

Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

Tipo de Documento
Memória Descritiva e Justificativa

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

Data
21 Maio 2019

Ref.^a
717

1. INTRODUÇÃO

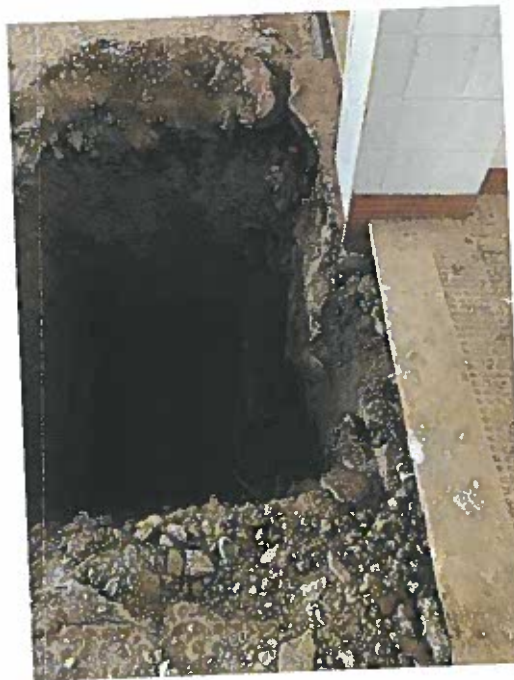
A presente memória descritiva e justificativa, pretende apresentar e justificar as opções tomadas para a elaboração do Projeto de Execução da estabilidade estrutural da Reabilitação e Ampliação de Edifício do Mercado Municipal, localizada em Praça do Comércio, Braga, cujo Dono de Obra é MUNICÍPIO DE BRAGA.

Na fase de demolições foram identificadas várias situações não previstas e que implicarão alterações ao projecto. Nos capítulos seguintes são apresentadas as várias situações a as respectivas propostas de alteração.

2. IDENTIFICAÇÃO DAS SITUAÇÕES E APRESENTAÇÃO DE SOLUÇÕES

2.1 Laje de Piso Ala B (Zona dos talhos)

A solução para a materialização da nova laje de piso da Ala B passaria pela construção de uma estrutura independente, em laje maciça e pilares apoiados sobre as sapatas existentes. Na fase de escavação constatou-se que não existe sapata e os pilares estão apoiados numa espécie de poço de fundação em pedra, como pode ser visto na imagem seguinte:



Assim sendo, a nossa proposta é a de apoiar a laje nos pilares existentes. Para o efeito propomos a alteração para uma solução mais leve, em laje será aligeirada de vigotas pré-esforçadas, apoiada sobre vigas mistas ligadas aos pilares existentes por buchas químicas. Para tal é também eliminado o enchimento no pavimento, sendo o acabamento aplicado directamente sobre a laje de estrutura, e as divisórias devem passar a ser em gesso cartonado.

Ainda nesta zona, e como a base do pavimento existente apresenta fracas características e haverá um aumento de carga com novo pavimento e uma elevada densidade de paredes de alvenaria, e para evitar assentamentos, propomos a execução de vigas lintel imediatamente por baixo do pavimento térreo.

2.2 Laje Zona Cargas Descargas

Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

Tipo de Documento
Memória Descritiva e Justificativa

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

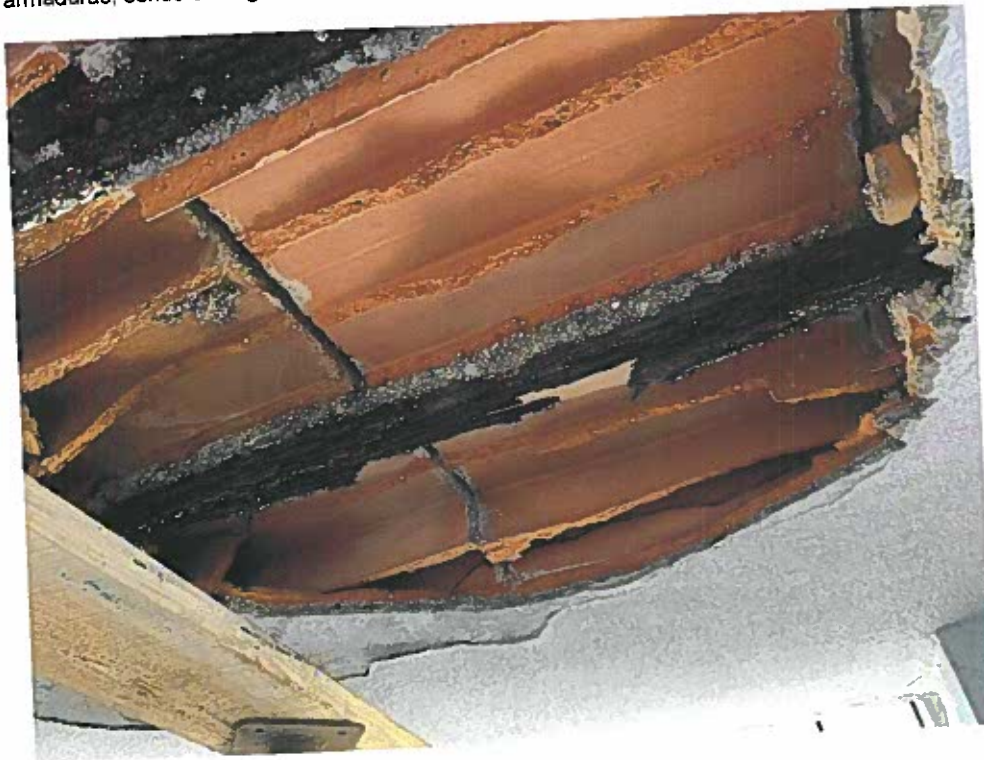
Data
21 Maio 2019

Ref.*
717

Durante a fase de demolição do pavimento, na zona dos talhos, sobre a laje existente, verificou-se que a laje apresenta grande fragilidade tendo inclusive aberto um buraco na laje aquando da demolição.



Toda esta zona estava revestida com chapa ocultando o estado de degradação em que se encontrava. Estas lajes são aligeiradas em blocos cerâmicos nos quais são feitas nervuras em betão armado. Nas sondagens efectuadas pode ser visto o elevado grau de corrosão das armaduras, sendo em alguns casos já praticamente inexistentes.



Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

Tipo de Documento
Memória Descritiva e Justificativa

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

Data
21 Maio 2019

Ref.º
717

Assim propomos a demolição de todas estas lajes e a substituição por outras de vigotas pré-esforçadas.

2.3 Demolição da parede na zona das Cargas/ Descargas

Está prevista a demolição de uma parede de alvenaria na zona do cais de carga e descarga. Após sondagens verifica-se que os pilares não têm uma geometria bem definida indiciando que a betonagem foi feita em conjunto com a parede de pedra. Em alguns locais o material do pilar é bastante desagregado.



Assim é nossa proposta que os pilares sejam reforçados por elementos metálicos e posteriormente revestidos em betão armado já que se encontram em zona de movimentação de empilhadores. A intervenção deverá seguir o seguinte esquema construtivo:

Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

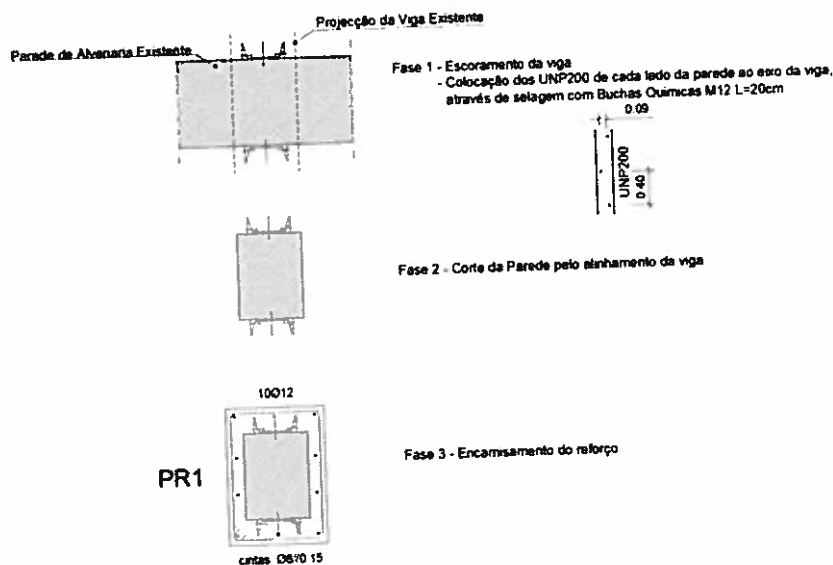
Tipo de Documento
Memória Descritiva e Justificativa

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

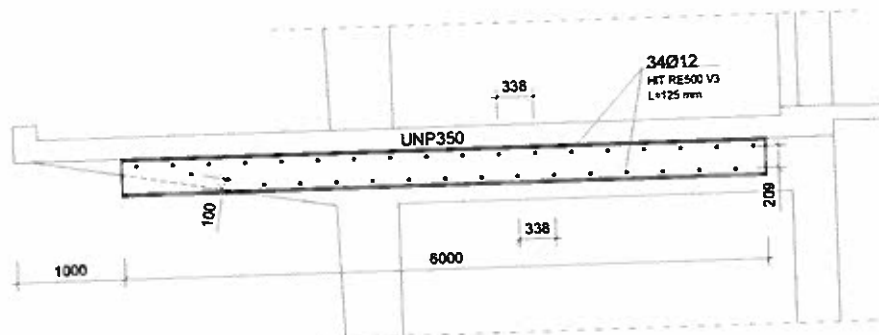
Data
21 Maio 2019

Ref.
717



2.4 Reforço do Mezanino

Após sondagens à laje do mezanino e subsequente análise, e para a utilização pretendida pelo Dono de Obra para o espaço (Restaurante), verifica-se que os coeficientes de segurança instalados são insuficientes. Assim é imperativo o reforço da estrutura. Para o efeito propomos o reforço em perfis metálicos UNP do lado em que fiquem ocultos pelo novo tecto falso a construir. Na imagem seguinte pode ser visto um alçado do proposto:



2.5 Reforço da Pala

No reforço da pala sobre a entrada do mercado foi admitido em projecto que a laje seria maciça, e foi feito o reforço necessário com base nesta premissa, uma vez que passará a ser acessível ao público. Após sondagens tal não se verifica sendo por isso necessário a demolição de uma banda junto à viga da fachada para posterior maciçamento. Este reforço só pode ser feito o longo dos vãos da fachada sendo necessário que nos restantes locais, nos topos, seja interdito o acesso. Na imagem seguinte é apresentado um corte do proposto:

Projeto
**Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal**

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

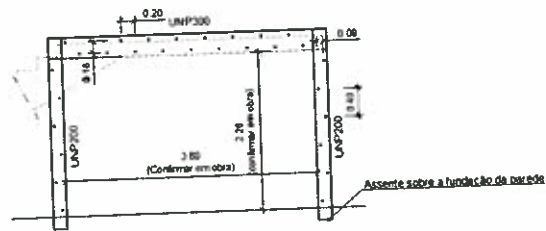
Tipo de Documento
Memória Descritiva e Justificativa

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obras
Praça do Comércio, Braga

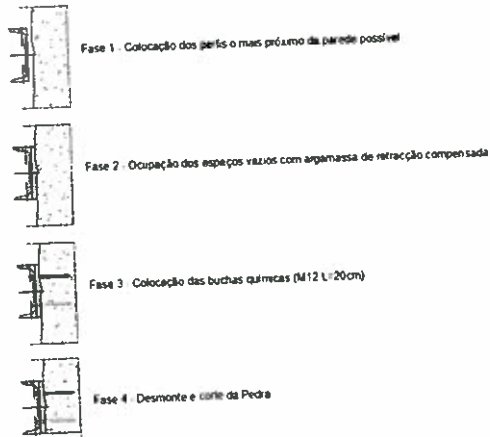
Data
21 Maio 2019

Ref.^a
717



Alçado
Escala 1:50

Faseamento Construtivo



Ainda nesta zona, e aquando da demolição do tecto falso, desprendeu-se um pedaço de laje deixando à vista o elevado estado de degradação da mesma.



A proposta é que a laje seja demolida e colocado um perfil metálico a suportar a viga de madeira da estrutura da cobertura.

2.7 Pilar junto à entrada sudoeste

Aquando da demolição de uma parede de alvenaria junto à entrada sudoeste, verificou-se que o pilar adjacente era oco e feito em tijolo maciço, como pode ser observado na imagem seguinte:



Projeto
**Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal**

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

Tipo de Documento
Memória Descritiva e Justificativa

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

Data
21 Maio 2019

Ref.º
717



A nossa proposta é que o volume oco seja preenchido com betão e posteriormente encamisado com betão armado.

3. VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA - CRITÉRIOS GERAIS

3.1 Generalidades

A verificação da segurança, em termos de estados limites, foi feita de acordo com os critérios gerais referidos no artigo 3º do RSA:

Comparando os valores dos parâmetros por meio dos quais são definidos esses estados com os valores que tais parâmetros assumem devido às ações aplicadas (na verificação relativamente ao estado limite de deformação e fendilhação).

Em termos de grandezas relacionáveis com as ações, comparando os valores que tais grandezas assumem quando obtidos a partir das ações com os valores que assumem quando obtidos a partir dos valores dos parâmetros que definem os estados limites, as grandezas escolhidas foram esforços (verificação relativamente aos estados limites últimos de resistência).

3.2 Verificação da Segurança em Relação ao Estado Limite Último de Resistência

A verificação de segurança relativamente ao estado limite último de resistência foi efetuada em termos de esforços respeitando a condição:

$$S_d \leq R_d$$

em que :

S_d – valor de cálculo do esforço atuante;

R_d – valor de cálculo do esforço resistente.

3.3 Verificação da Segurança em Relação ao Estados Limites de Utilização

A verificação da segurança relativamente aos estados limites de utilização foi efectuada, garantindo que as deformações não excedem os valores limites regulamentares (1/400) e cumprindo as disposições construtivas definidas no capítulo X do REBAP que permitem a dispensar a verificação relativamente ao do estado limite de fendilhação.

Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

Tipo de Documento
Memória Descritiva e Justificativa

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

Data
21 Maio 2019

Ref.
717

3.4 Verificação da Segurança em Relação ao Estados Limites de Utilização (estrutura metálica e mista)

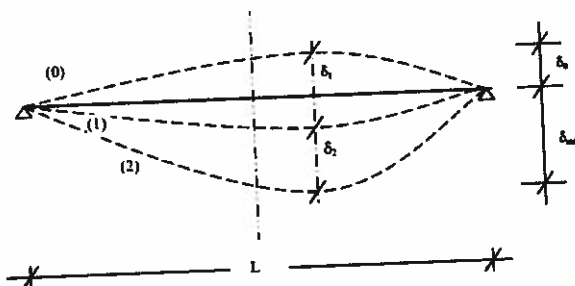
As estruturas metálicas e mistas devem ser concebidas para que sejam apropriadas para o destino e ocupação definidas em projeto e de acordo com a natureza dos materiais suportados.

Os valores limite abaixo serão comparados com os valores calculados a partir das combinações.

Flechas verticais (EC3.1.1 – Quadro NA.1)

Condições	Limites (ver a Figura NA.1)	
	δ_{max}	δ_1
Coberturas em geral	L/200	L/250
Coberturas utilizadas frequentemente por pessoas, para além do pessoal de manutenção	L/250	L/300
Pavimentos em geral	L/250	L/300
Pavimentos e coberturas que suportem rebocos ou outros acabamentos frágeis ou divisórias não flexíveis	L/250	L/350
Pavimentos que suportem colunas (a não ser que o deslocamento tenha sido incluído na análise global para o estado limite último)	L/400	L/500
Quando δ_{max} possa afectar o aspecto do edifício	L/250	-

NOTA: No caso geral, L representa o vão da viga. No caso de vigas em consola, L representa duas vezes o vão real da consola.



Flechas horizontais (EC3.1.1 – NA.7.2.2(1)B)

Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

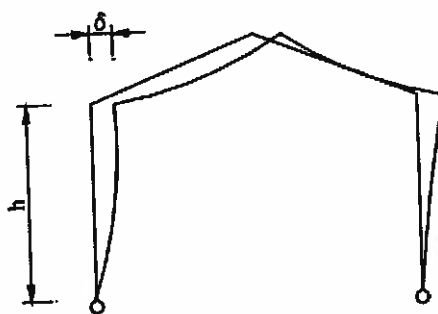
Tipo de Documento
Memória Descritiva e Justificativa

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

Data
21 Maio 2019

Ref.
717



- Pórticos sem aparelhos de elevação: $h/150$
- Outros edifícios de um só piso: $h/300$
- Em edifícios de vários pisos:
 - Em cada piso: $h/300$
 - Na estrutura globalmente: $h_0/500$

em que:

- h altura da coluna ou do piso;
- h_0 altura da estrutura.

3.5 Verificação da Segurança em Relação aos Estados Limites de Equilíbrio

Estado Limite Último de deslizamento ao longo da base

O coeficiente de segurança global relativo ao deslizamento da estrutura de suporte é calculado através da seguinte expressão:

$$FS_{desl} = \frac{(W + I_{av}) \tan \delta_b}{I_{ah}}$$

Em que:

W – peso da estrutura de suporte;

I_{av} - componente vertical do impulso activo referente ao maciço suportado;

I_{ah} - componente horizontal do impulso activo referente ao maciço suportado;

δ_b - ângulo de atrito entre a base do muro e o maciço de fundação.

Vários autores defendem que para o caso de não ser considerada a contribuição do impulso passivo, o coeficiente de segurança global deve ser igual ou superior a 1,5.

Estado Limite Último de Derrubamento

No que diz respeito à verificação da segurança ao derrubamento, a expressão do respetivo coeficiente de segurança global é:

$$FS_{derr} = \frac{M_{est}}{M_{derr}}$$

Em que:



Projeto

Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade

Fundações e Estruturas

Fase

Projeto de Execução

Tipo de Documento

Memória Descritiva e Justificativa

Requerente

MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra

Praça do Comércio, Braga

Data

21 Maio 2019

Ref.º

717

M_{est} - momento estabilizante referente ao maciço suportado;

M_{der} - momento derrubante referente ao maciço suportado.

Este coeficiente deve ser igual ou superior a 1,80.

Estado Limite Último de rotura do terreno de fundação

Relativamente à verificação de segurança quanto à rotura do terreno de fundação, a mesma é garantida sempre que o valor calculado da tensão máxima atuante na base da estrutura for menor que a tensão admissível, ou seja, um valor de tensão que, quando ultrapassado, pode suscitar deformações excessivas ou mesmo a rotura do terreno de fundação.

Pelo método considerado, a condição que deve ser satisfeita para que se verifique a segurança relativamente ao estado limite último de rotura do terreno de fundação é:

$$\tau_{max} < \tau_{adm}$$

4. METODOLOGIA DE ANÁLISE E VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA

Em conformidade com a regulamentação atrás citada, os esforços atuantes nas estruturas foram determinados admitindo comportamento elástico linear para os materiais, vindo os correspondentes esforços resistentes definidos de acordo com as teorias de comportamento estabelecidas regulamentarmente para os materiais.

O dimensionamento e verificação da segurança dos vários elementos estruturais foram efetuados por via numérica recorrendo aos programas de cálculo automático devidamente testados Robot Structural Analysis e CypeCAD.

Braga, 21 de Maio de 2019

Engenheiro responsável



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

PEÇAS DESENHADAS



Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

Tipo de Documento
Lista de Peças Desenhadas

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

Data
21 Maio 2019

Ref.*
717

Nº Desenho	Descrição	
717.E.02.02.01.01	Legenda	
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	07-04-2017	Revisão geral
717.E.02.02.02.01	Planta Geral de Fundações	
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
R03	21-05-2019	Revisão Geral
717.E.02.02.02.02	Planta de Pavimentos	
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
R03	21-05-2019	Revisão Geral
717.E.02.02.02.03	Planta Estrutural do Piso 0	
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
R03	21-05-2019	Revisão Geral
717.E.02.02.02.04	Planta Estrutural do Piso 1	
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
R03	21-05-2019	Revisão Geral
717.E.02.02.02.05	Planta Estrutural da Cobertura	
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
717.E.02.02.05.01	Edifício Norte	
	Quadro de Sapatas, Vigas Lintel, Vigas de Equilíbrio	
	Quadro de Pilares, Plintos	
	Pormenores	
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	21-05-2019	Caleiras PT
717.E.02.02.05.02	Edifício Norte	
	Corte Estrutural 1 e 2	
	Plantas de Armaduras	
	Pormenores Lajes	
R00	17-02-2017	Projeto de Execução



Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

Tipo de Documento
Lista de Peças Desenhadas

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

Data
21 Maio 2019

Ref.º
717

R01	04/07/2017	Revisão geral
717.E.02.02.05.03		Edifício Norte Vigas 1/2
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
717.E.02.02.05.04		Edifício Norte Vigas 2/2 Tapa Vistas, Escadas Pormenores
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
717.E.02.02.05.05		Espaço Animais Vivos Quadro de Sapatas, Vigas Lintel, Vigas de Equilíbrio Quadro de Pilares, Muro de Suporte Vigas e Cintas, Planta de Armaduras e Pormenores
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
717.E.02.02.05.06		Geral e Existente Quadro de Sapatas, Vigas de Fundação Reservatório, Paredes, Plintos Pormenores
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
717.E.02.02.05.07		Geral e Existente Reforço Pilares, Paredes, Vigas Plantas de Armaduras, Pormenores
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	21-05-2019	Revisão Geral
717.E.02.02.05.08		Geral e Existente Plantas de Armaduras Pormenores Lajes Escadas
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	21-05-2019	Revisão Geral
717.E.02.02.05.09		Geral e Existente Reforço de Pala



Projeto
Reabilitação e Ampliação de
Edifício do Mercado Municipal

Especialidade
Fundações e Estruturas

Fase
Projeto de Execução

Tipo de Documento
Lista de Peças Desenhadas

Requerente
MUNICÍPIO DE BRAGA

Obra
Praça do Comércio, Braga

Data
21 Maio 2019

Ref.
717

		Pala de Fachada
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	21-05-2019	Revisão Geral
717.E.02.02.05.10		Geral e Existente
		Laje Térrea
		Bancadas
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
717.E.02.02.05.11		Pormenores Metálicos 1
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
717.E.02.02.05.12		Pormenores Metálicos 2
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica
717.E.02.02.05.13		Pormenores Metálicos 3
R00	17-02-2017	Projeto de Execução
R01	04/07/2017	Revisão geral
R02	05/09/2017	Revisão Cobertura Metálica



MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

PEÇAS DESENHADAS