

# Aqueduto das Águas Livres, Lisboa

“Elaboração do projecto de execução para reparação da patologia verificada no intradorso de um dos arcos do Aqueduto das Águas Livres (bloco do módulo 29)”. Rev02

Fase II | Execução - Projecto de Estabilidade

Anexo 03 | Peças Desenhadas

NCREP\_1466P0220

**Porto**

**Abril de 2021**



## Aqueduto das Águas Livres, Lisboa

“Elaboração do projecto de execução para reparação da patologia verificada no intradorso de um dos arcos do Aqueduto das Águas Livres (bloco do módulo 29)”. Rev02

NCREP\_1466P0220

Abril de 2021

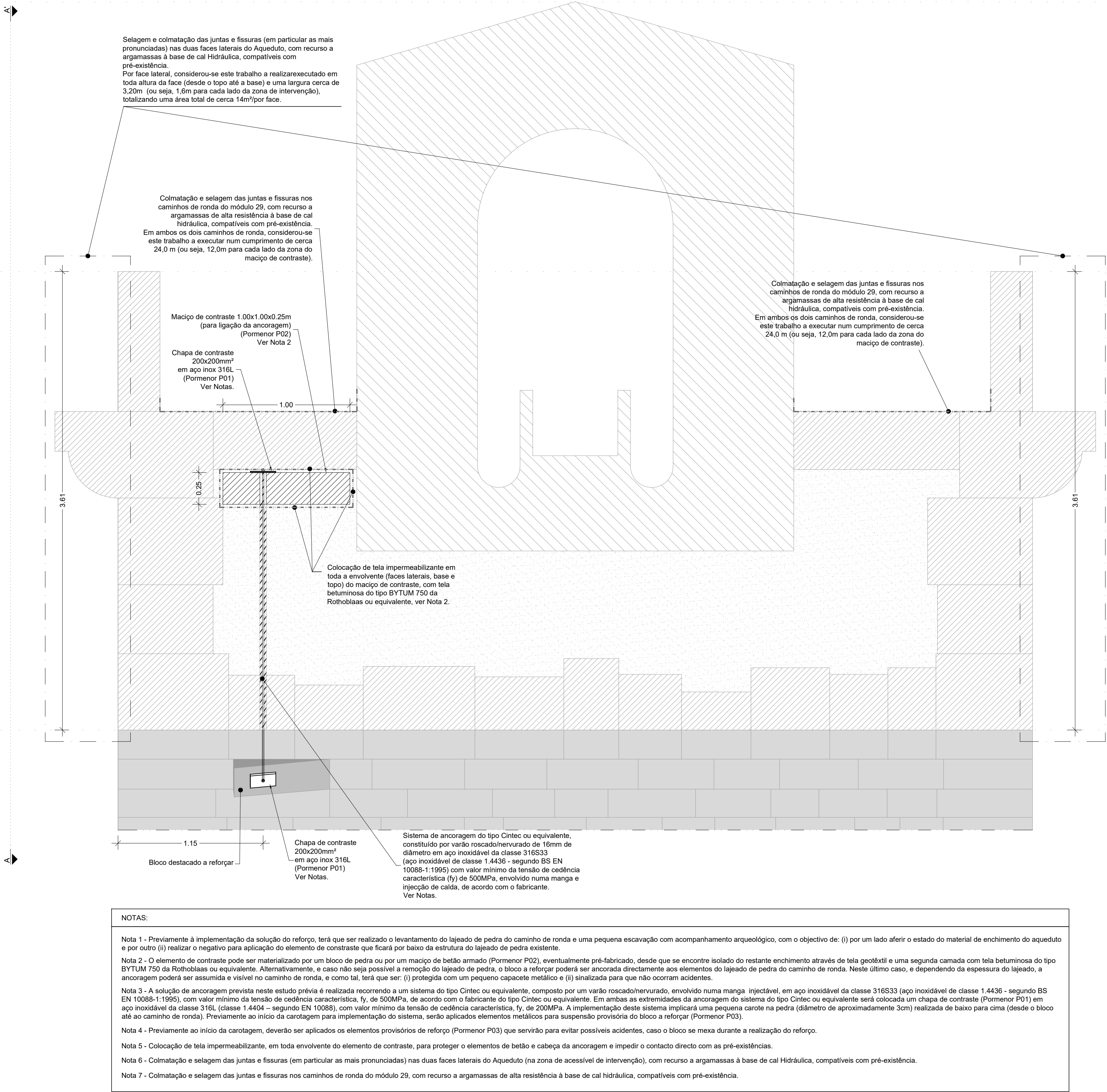
### Fase II | Execução - Projecto de Estabilidade

#### 1. Lista de Peças Desenhadas

| N.º | Descrição                                                                | Revisão | Escala | Tipo de folha |
|-----|--------------------------------------------------------------------------|---------|--------|---------------|
| 01  | Solução estrutural de reforço do bloco                                   | Rev02   | Várias | A1            |
| 02  | Faseamento geral, pormenor P03 e esquema de acesso à zona de intervenção | Rev02   | Várias | A1            |

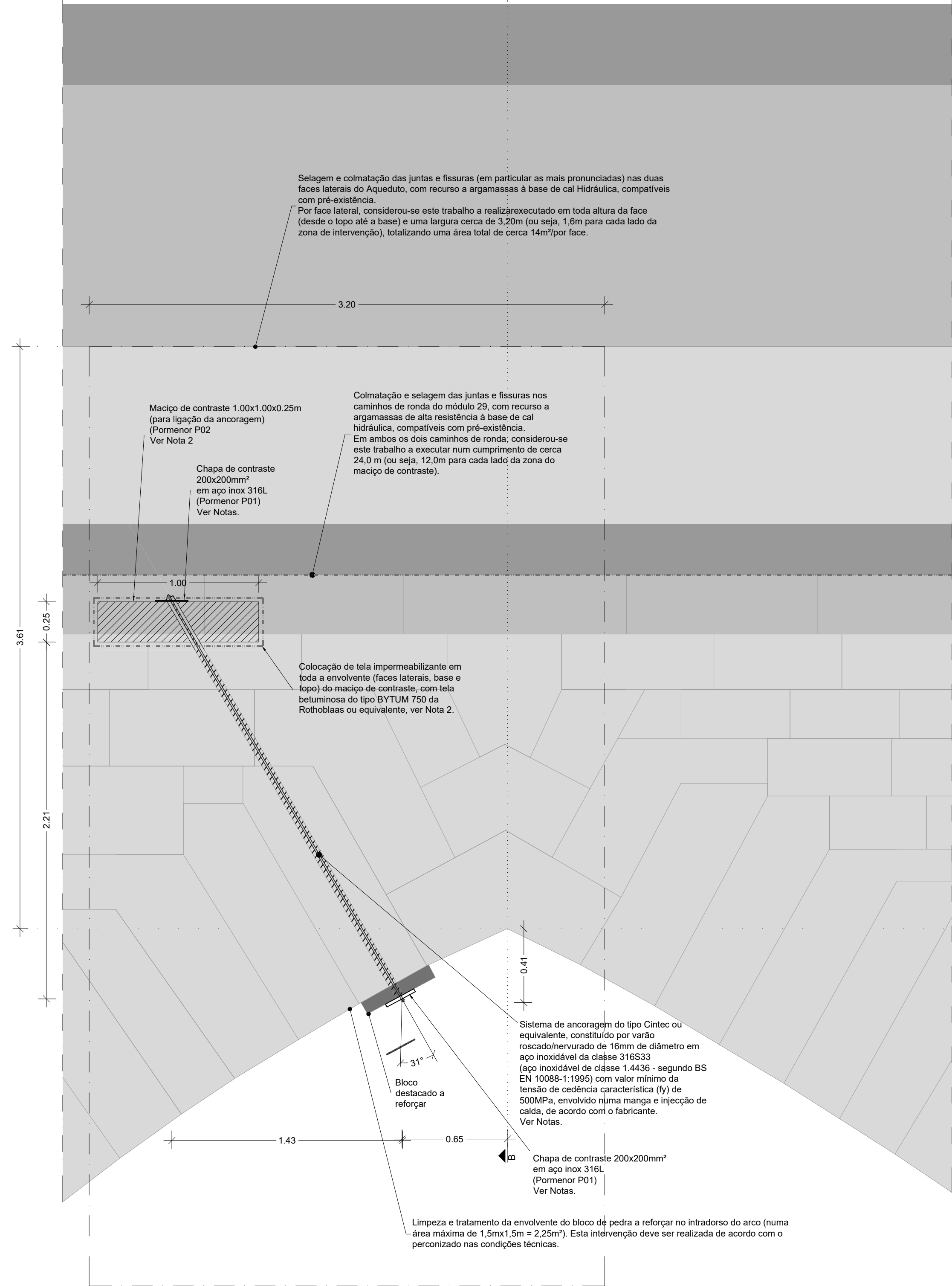
Corte transversal: B-B'

Esc. 1:20



Alçado A-A'

Esc. 1:20



Pormenor P01 - Chapas de contraste (em ambas as extremidades da ancoragem)

Esc. 1:10

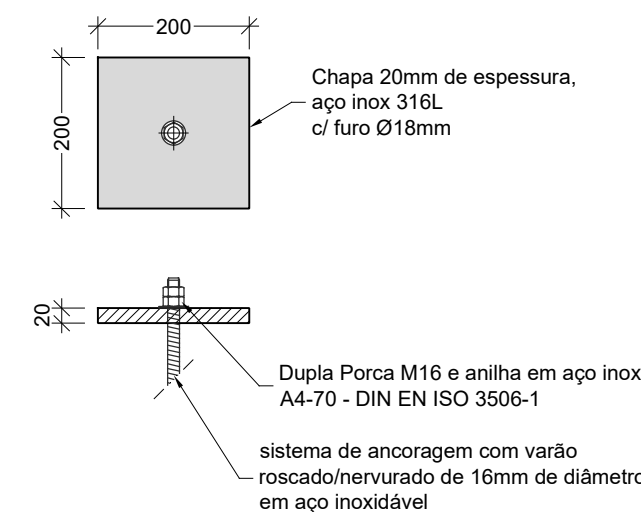
Nota: As chapas de apoio/contraste com dimensão 200x200mm², em aço inoxidável austenítico da classe 316L (classe 1.4404 - segundo EN 10088), propõe-se a utilização de uma das soluções:

(i) 20mm espessura;

(ii) 12mm de espessura reforçada com nervuras de rigidez nos quatro cantos.

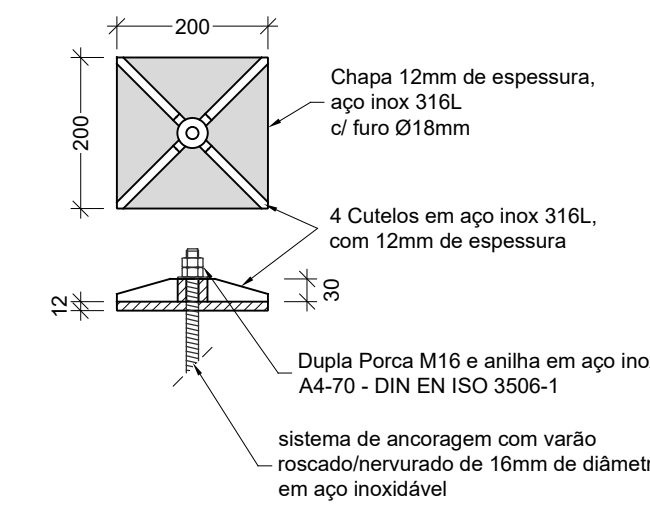
i) Chapa 20mm espessura

Esc. 1:10



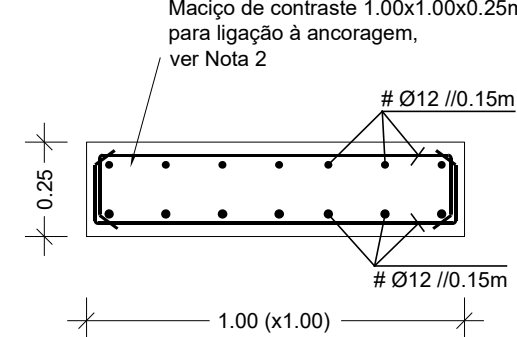
ii) Chapa 12mm de espessura reforçada com nervuras

Esc. 1:10



Pormenor P02 - Maciço de contraste

Esc. 1:20



SOLUÇÃO ESTRUTURAL E FASEAMENTO CONSTRUTIVO

A solução de reforço do arco passará pela ancoragem do bloco a um elemento de contraste a colocar sob o caminho de ronda. Alternativamente, e caso não seja possível a remoção do lajeado de pedra o bloco a reforçar poderá ser ancorada aos elementos do lajeado de pedra do caminho de ronda.

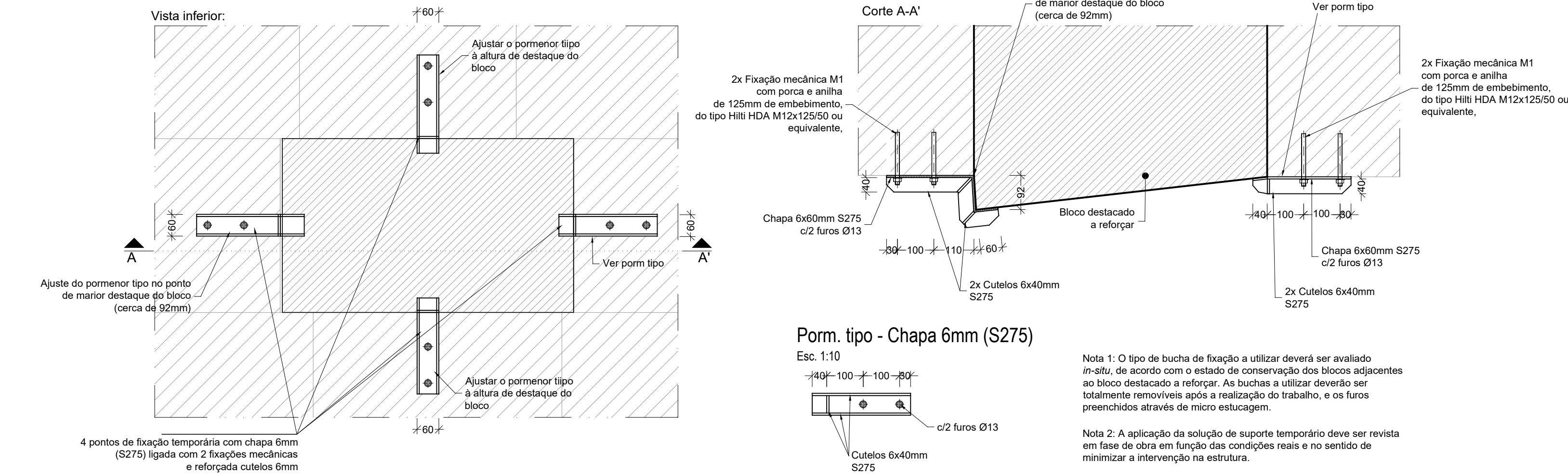
A solução de ancoragem prevista neste estudo prévia é realizada recorrendo a um sistema composto por um varão rosçado em aço inox (tensão cedência, fy=500MPa) envolto em uma manga injectável e chapas de contraste (em aço inox de classe 316, tensão cedência fy=200MPa ), em ambas as extremidades. A implementação deste sistema implicará uma pequena carote na pedra (diâmetro de aproximadamente 3cm) realizada de baixo para cima (desde o bloco até ao caminho de ronda).

Tendo em conta os condicionaismos de acesso ao intradorso do arco, foi definida a soluções que permitem a execução dos trabalhos de reforço e consolidação em altura, nomeadamente a utilização uma plataforma comercial com curso e capacidade de carga para duas pessoas e o material necessário à carotagem e selagem dos varões de reforço (estimando-se com um peso total de 3,0kN). Será necessário o apoio de uma equipa de alpinistas para a elaboração dos trabalhos.

| revisão | descrição da alteração | data       | rubrica |
|---------|------------------------|------------|---------|
| 01      |                        | 15-04-2021 |         |
| 02      |                        | 15-04-2021 |         |
| 03      |                        | 15-04-2021 |         |
| 04      |                        | 15-04-2021 |         |
| 05      |                        | 15-04-2021 |         |
| 06      |                        | 15-04-2021 |         |
| 07      |                        | 15-04-2021 |         |
| 08      |                        | 15-04-2021 |         |
| 09      |                        | 15-04-2021 |         |
| 10      |                        | 15-04-2021 |         |
| 11      |                        | 15-04-2021 |         |
| 12      |                        | 15-04-2021 |         |
| 13      |                        | 15-04-2021 |         |
| 14      |                        | 15-04-2021 |         |
| 15      |                        | 15-04-2021 |         |
| 16      |                        | 15-04-2021 |         |
| 17      |                        | 15-04-2021 |         |
| 18      |                        | 15-04-2021 |         |
| 19      |                        | 15-04-2021 |         |
| 20      |                        | 15-04-2021 |         |
| 21      |                        | 15-04-2021 |         |
| 22      |                        | 15-04-2021 |         |
| 23      |                        | 15-04-2021 |         |
| 24      |                        | 15-04-2021 |         |
| 25      |                        | 15-04-2021 |         |
| 26      |                        | 15-04-2021 |         |
| 27      |                        | 15-04-2021 |         |
| 28      |                        | 15-04-2021 |         |
| 29      |                        | 15-04-2021 |         |
| 30      |                        | 15-04-2021 |         |
| 31      |                        | 15-04-2021 |         |
| 32      |                        | 15-04-2021 |         |
| 33      |                        | 15-04-2021 |         |
| 34      |                        | 15-04-2021 |         |
| 35      |                        | 15-04-2021 |         |
| 36      |                        | 15-04-2021 |         |
| 37      |                        | 15-04-2021 |         |
| 38      |                        | 15-04-2021 |         |
| 39      |                        | 15-04-2021 |         |
| 40      |                        | 15-04-2021 |         |
| 41      |                        | 15-04-2021 |         |
| 42      |                        | 15-04-2021 |         |
| 43      |                        | 15-04-2021 |         |
| 44      |                        | 15-04-2021 |         |
| 45      |                        | 15-04-2021 |         |
| 46      |                        | 15-04-2021 |         |
| 47      |                        | 15-04-2021 |         |
| 48      |                        | 15-04-2021 |         |
| 49      |                        | 15-04-2021 |         |
| 50      |                        | 15-04-2021 |         |
| 51      |                        | 15-04-2021 |         |
| 52      |                        | 15-04-2021 |         |
| 53      |                        | 15-04-2021 |         |
| 54      |                        | 15-04-2021 |         |
| 55      |                        | 15-04-2021 |         |
| 56      |                        | 15-04-2021 |         |
| 57      |                        | 15-04-2021 |         |
| 58      |                        | 15-04-2021 |         |
| 59      |                        | 15-04-2021 |         |
| 60      |                        | 15-04-2021 |         |
| 61      |                        | 15-04-2021 |         |
| 62      |                        | 15-04-2021 |         |
| 63      |                        | 15-04-2021 |         |
| 64      |                        | 15-04-2021 |         |
| 65      |                        | 15-04-2021 |         |
| 66      |                        | 15-04-2021 |         |
| 67      |                        | 15-04-2021 |         |
| 68      |                        | 15-04-2021 |         |
| 69      |                        | 15-04-2021 |         |
| 70      |                        | 15-04-2021 |         |
| 71      |                        | 15-04-2021 |         |
| 72      |                        | 15-04-2021 |         |
| 73      |                        | 15-04-2021 |         |
| 74      |                        | 15-04-2021 |         |
| 75      |                        | 15-04-2021 |         |
| 76      |                        | 15-04-2021 |         |
| 77      |                        | 15-04-2021 |         |
| 78      |                        | 15-04-2021 |         |
| 79      |                        | 15-04-2021 |         |
| 80      |                        | 15-04-2021 |         |
| 81      |                        | 15-04-2021 |         |
| 82      |                        | 15-04-2021 |         |
| 83      |                        | 15-04-2021 |         |
| 84      |                        | 15-04-2021 |         |
| 85      |                        | 15-04-2021 |         |
| 86      |                        | 15-04-2021 |         |
| 87      |                        | 15-04-2021 |         |
| 88      |                        | 15-04-2021 |         |
| 89      |                        | 15-04-2021 |         |
| 90      |                        | 15-04-2021 |         |
| 91      |                        | 15-04-2021 |         |
| 92      |                        | 15-04-2021 |         |
| 93      |                        | 15-04-2021 |         |
| 94      |                        | 15-04-2021 |         |
| 95      |                        | 15-04-2021 |         |
| 96      |                        | 15-04-2021 |         |
| 97      |                        | 15-04-2021 |         |
| 98      |                        | 15-04-2021 |         |
| 99      |                        | 15-04-2021 |         |
| 100     |                        | 15-04-2021 |         |

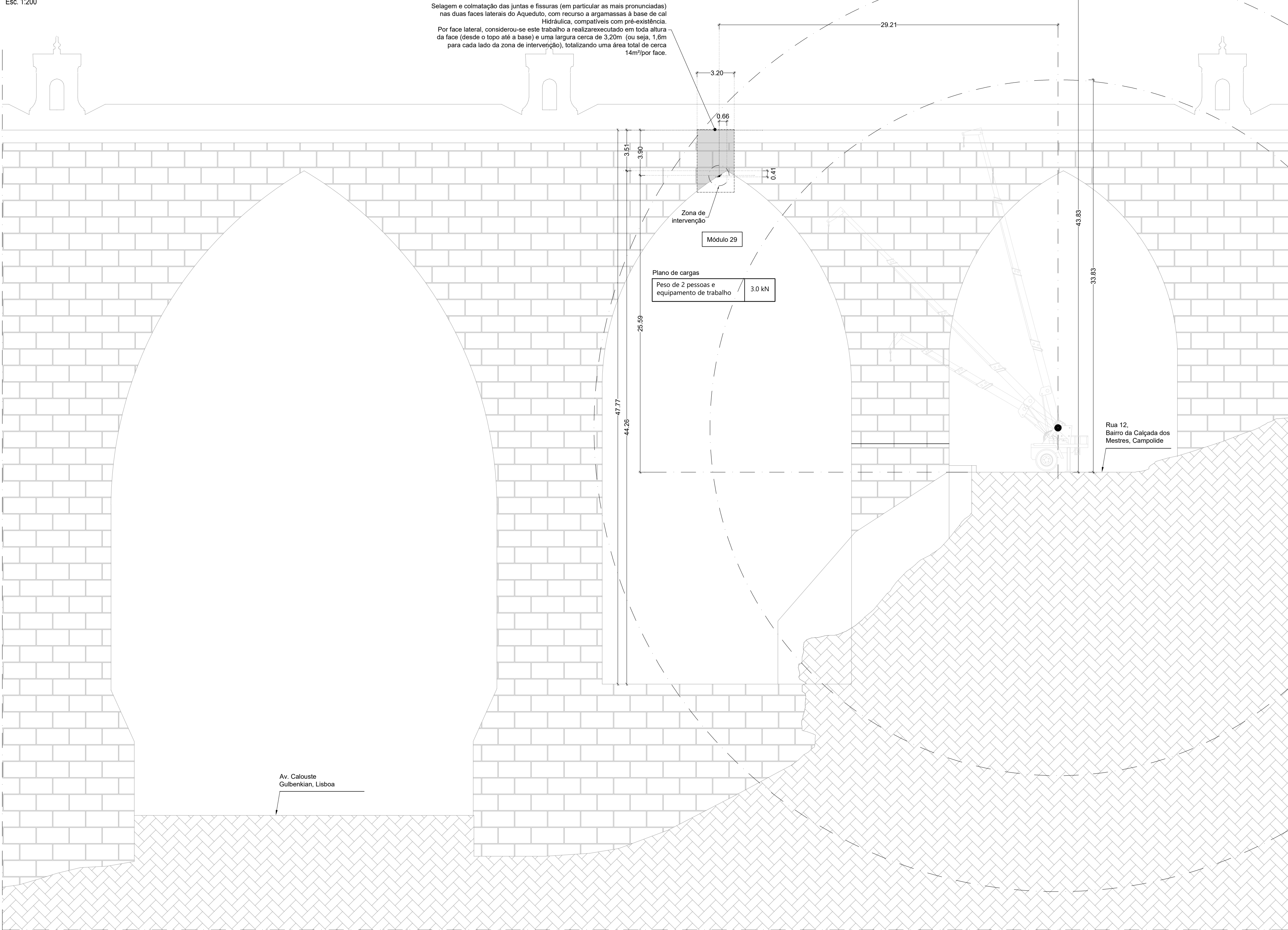
Pormenor P03 - Fixação temporária do bloco destacado

Esc. 1:10



Esquema de acesso à zona de intervenção (alçado Sudoeste do Aqueduto das Águas Livres)

Esc. 1:200



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SOLUÇÃO ESTRUTURAL E FASEAMENTO CONSTRUTIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| A solução de reforço do arco passará pela ancoragem do bloco a um elemento de contraste a colocar sob o caminho de ronda. Alternativamente, e caso não seja possível a remoção do lajeado de pedra o bloco a reforçar poderá ser ancorada aos elementos do lajeado de pedra do caminho de ronda.<br>A solução de ancoragem prevista neste estudo prévia é realizada recorrendo a um sistema composto por um varão roscado em aço inox (tensão cedência, fy=500MPa) envolto em uma manga injectável e chapas de contraste (em aço inox de classe 316, tensão cedência fy=200MPa), em ambas as extremidades. A implementação deste sistema implicará uma pequena carote na pedra (diâmetro de aproximadamente 3cm) realizada de baixo para cima (desde o bloco até ao caminho de ronda).<br>Tendo em conta os condicionamentos de acesso ao intradorso do arco, foi definida a soluções que permitem a execução dos trabalhos de reforço e consolidação em altura, nomeadamente a utilização uma plataforma comercial com curso e capacidade de carga para duas pessoas e o material necessário à carotagem e selagem dos varões de reforço (estimando-se com um peso total de 3.0kN). Será necessário o apoio de uma equipa de alpinistas para a elaboração dos trabalhos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| FASEAMENTO CONSTRUTIVO GERAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| A solução estrutural de reforço do bloco e os trabalhos complementares apresentadas na Memória Descritiva e Justificativa, complementados com a presente peça desenhada, deverão ser implementadas de acordo com o seguinte plano de trabalho/faseamento construtivo geral: <ul style="list-style-type: none"><li>Trabalho 1 - Realização de todos trabalhos e diligências necessários à mobilização e implementação das equipas, materiais e meios de acesso necessários, nomeadamente: (i) tratar dos pedidos e licenças de ocupação da via pública; (ii) realizar o levantamento de cadastro na zona de ação dos meios de acesso; (iii) planeamento da mobilização dos meios de acesso necessários; (iv) realizar intervenções relacionadas com a preparação da zona e/ou realização de eventuais desvios provisórios de infra-estruturas; (v) planeamento do cronograma de trabalhos, do aprovisionamento de materiais e da gestão das equipas de trabalho envolvidas na estrutura de reforço do bloco. Nesta fase deve ser realizado o levantamento topográfico, com estações topográficas por uma equipa especializada, com o objectivo de marcação topográfica dos pontos de entrada e saída do varão de ancoragem (com colocação de marcações topográficas a identificar os pontos) e validação os desenhos de projecto (espessura de alvenaria, comprimento da ancoragem; identificação e marcação dos pontos de entrada e saída da ancoragem) e informar a equipa que executa a ancoragem.</li><li>Trabalho 2 - Elaboração do Plano de monitorização local, de acordo com o capítulo 05. O Trabalho 2 deverá ocorrer em simultâneo com a Trabalho 1.</li><li>Trabalho 3 - Realização de uma campanha de prospeção que passará por: (i) levantar o lajeado de pedra do caminho de ronda na zona onde será aplicado o reforço. Considerou-se uma área máxima de intervenção de aproximadamente 1,1mx1,5m (1,65m2), que corresponde ao levantamento de aproximadamente 3 pedras de pavimento, (estas dimensões serão ajustadas no local durante a fase de execução e mediante as condições existentes e os resultados que forem obtidos); (ii) realizar uma pequena escavação arqueológica, com os objectivos de, por um lado afeirar o estado do material de enchimento do Aqueduto, e por outro preparar o negativo para aplicação do elemento contraste que ficará por baixo da estrutura do lajeado de pedra existente. Considerou-se uma profundidade máxima de escavação de 0,5m abaixo da laje de pavimento, (esta dimensão será ajustada no local durante a fase de execução e de acordo com as condições existentes e os resultados que forem obtidos). Nesta fase devem ser colocadas telas provisórias impermeáveis sobre a área do lajeado levantado, para protecção do interior do Aqueduto. Estas telas provisórias devem ser mantidas até aos trabalhos finais de reposição do lajeado de pedra do caminho de ronda. O Trabalho 3 deverá ocorrer em simultâneo com a Trabalho 1 e Trabalho 2.</li><li>Trabalho 4 - Montagem do estaleiro.</li><li>Trabalho 5 - Realização dos trabalhos preparatórios, planeamento e aprovisionamento de materiais.</li><li>Trabalho 6 - Mobilização dos meios necessários para implementação da solução estrutural de reforço do bloco: Prevê-se o acesso à zona de reforço com recurso a uma autoplatforma comercial com curso e capacidade de carga para duas pessoas e o material necessário à carotagem e selagem dos varões de reforço (estimando-se com um peso total de 3.0kN). Os trabalhos nesta fase são descritos no capítulo 03.</li><li>Trabalho 7 - Realizar o reforço e implementar medidas adicionais de selagem e colmatção de juntas e fissuras (os trabalhos nesta fase são descritos no capítulo 03):<br/>Trabalho 7.1 - Execução da solução de reforço estrutural do bloco, através da sua ancoragem com um varão roscado em aço inox envolto em uma manga injectável e chapas de contraste, em aço inox classe 316L (classe 1.4404 - segundo EN 10088) em ambas as extremidades.<br/>Trabalho 7.2 - Colmatção e selagem das juntas e fissuras (em particular das mais pronunciadas) nas faces laterais do Aqueduto, na junto à zona de intervenção, com recurso a argamassas à base de cal hidráulica, compatíveis com pré-existência. Para o acesso às faces laterais do Aqueduto, o empreiteiro deve avaliar os meios que achar necessário, que poderá passar pela utilização de uma equipa de alpinistas ou outros meios (salienta-se que o empreiteiro poderá utilizar o balleu existente no Aqueduto (que deverá ser solicitado à entidade contratante). Os trabalhos desta fase são descritos no capítulo 03 e nas Condições Técnicas.<br/>Trabalho 7.3 - Realizar a limpeza e tratamento das patologias relacionadas com durabilidade e degradação material. Esta acção será realizada numa área máxima de 1,5mx1,5m (2,25m2) em torno ao bloco a reforçar. Esta acção foi requisitada pelo contratante com o objectivo de evidenciar a zona de intervenção. Os trabalhos nesta fase são descritos no capítulo 04 e nas Condições Técnicas.</li><li>Trabalho 8 - Aplicar o sistema de monitorização local com o objectivo de controlar a evolução do movimento dos blocos e das juntas abertas na zona alvo de intervenção e que apresenta patologias, de acordo com o capítulo 05.</li><li>Trabalho 9 - Desmobilização dos materiais e meios necessários para realização da solução estrutural de reforço do bloco, nomeadamente: (i) desmobilização das equipas de trabalho e dos meios de acesso envolvidas nos trabalhos (autoplatforma comercial e/ou outros).</li><li>Trabalho 10 - Reposição do lajeado de pedra do caminho de ronda, com acompanhamento da equipa arqueológica e de Conservação e Restauro. No final do trabalho deverá ser fornecido um relatório de acompanhamento arqueológico e um de Conservação e Restauro.</li><li>Trabalho 11 - Colmatção e selagem das juntas e fissuras dos caminhos de ronda do módulo 29. Os trabalhos nesta fase são descritos no capítulo 03.2.</li><li>Trabalho 12 - Acompanhamento da equipa de Arqueologia e da equipa Conservação e Restauro. Note-se que todos os trabalhos de intervenção no Aqueduto, deveram ter o apoio e acompanhamento de uma equipa de Arqueologia e uma equipa de Conservação e Restauro, desde início do trabalho de prospeção no caminho de ronda, aplicação do reforço e selagem, aplicação do sistema de motorização, até ao trabalho final de reposição do lajeado de pedra do caminho de ronda e selagem das juntas.</li></ul> Note-se que deverá ser elaborado um Relatório Técnico de Intervenção, que conste o registo escrito, gráfico e fotográfico de toda a intervenção onde constem, de forma cronológica, as principais operações realizadas, e que inclua em anexo os relatórios técnicos de Arqueologia e da equipa Conservação e Restauro, de acordo com as indicações constates nas Condições Técnicas, anexas a esta memória. |
| NOTA - Todas as fases são devidamente detalhadas na Memória Descritiva do presente projecto de execução.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| A PRESENTE PEÇA DESENHADA DEVE SER VERIFICADA EM CONJUNTO COM A MEMÓRIA DE CÁLCULO, CONDIÇÕES TÉCNICAS, E RESTANTES ANEXOS DO PROJECTO DE EXECUÇÃO DE ESTABILIDADE.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|         |                        |      |        |
|---------|------------------------|------|--------|
| revisão | descrição da alteração | data | número |
| 01      |                        |      |        |
| 02      |                        |      |        |
| 03      |                        |      |        |
| 04      |                        |      |        |
| 05      |                        |      |        |
| 06      |                        |      |        |
| 07      |                        |      |        |
| 08      |                        |      |        |
| 09      |                        |      |        |
| 10      |                        |      |        |
| 11      |                        |      |        |
| 12      |                        |      |        |
| 13      |                        |      |        |
| 14      |                        |      |        |
| 15      |                        |      |        |
| 16      |                        |      |        |
| 17      |                        |      |        |
| 18      |                        |      |        |
| 19      |                        |      |        |
| 20      |                        |      |        |
| 21      |                        |      |        |
| 22      |                        |      |        |
| 23      |                        |      |        |
| 24      |                        |      |        |
| 25      |                        |      |        |
| 26      |                        |      |        |
| 27      |                        |      |        |
| 28      |                        |      |        |
| 29      |                        |      |        |
| 30      |                        |      |        |
| 31      |                        |      |        |
| 32      |                        |      |        |
| 33      |                        |      |        |
| 34      |                        |      |        |
| 35      |                        |      |        |
| 36      |                        |      |        |
| 37      |                        |      |        |
| 38      |                        |      |        |
| 39      |                        |      |        |
| 40      |                        |      |        |
| 41      |                        |      |        |
| 42      |                        |      |        |
| 43      |                        |      |        |
| 44      |                        |      |        |
| 45      |                        |      |        |
| 46      |                        |      |        |
| 47      |                        |      |        |
| 48      |                        |      |        |
| 49      |                        |      |        |
| 50      |                        |      |        |
| 51      |                        |      |        |
| 52      |                        |      |        |
| 53      |                        |      |        |
| 54      |                        |      |        |
| 55      |                        |      |        |
| 56      |                        |      |        |
| 57      |                        |      |        |
| 58      |                        |      |        |
| 59      |                        |      |        |
| 60      |                        |      |        |
| 61      |                        |      |        |
| 62      |                        |      |        |
| 63      |                        |      |        |
| 64      |                        |      |        |
| 65      |                        |      |        |
| 66      |                        |      |        |
| 67      |                        |      |        |
| 68      |                        |      |        |
| 69      |                        |      |        |
| 70      |                        |      |        |
| 71      |                        |      |        |
| 72      |                        |      |        |
| 73      |                        |      |        |
| 74      |                        |      |        |
| 75      |                        |      |        |
| 76      |                        |      |        |
| 77      |                        |      |        |
| 78      |                        |      |        |
| 79      |                        |      |        |
| 80      |                        |      |        |
| 81      |                        |      |        |
| 82      |                        |      |        |
| 83      |                        |      |        |
| 84      |                        |      |        |
| 85      |                        |      |        |
| 86      |                        |      |        |
| 87      |                        |      |        |
| 88      |                        |      |        |
| 89      |                        |      |        |
| 90      |                        |      |        |
| 91      |                        |      |        |
| 92      |                        |      |        |
| 93      |                        |      |        |
| 94      |                        |      |        |
| 95      |                        |      |        |
| 96      |                        |      |        |
| 97      |                        |      |        |
| 98      |                        |      |        |
| 99      |                        |      |        |
| 100     |                        |      |        |