S. R.

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS
DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE CONCESSÕES E PROJETOS

CLPQI/3/2020-DRE

CONCURSO LIMITADO POR PRÉVIA QUALIFICAÇÃO

"PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS. TALUDE DO COLMEAL - ER 107"

CADERNO DE ENCARGOS

NOS TERMOS DO DISPOSTO NO ARTIGO 49.º DO CÓDIGO DOS CONTRATOS PÚBLICOS (CCP):

- TODAS AS REFERÊNCIAS A NORMAS/HOMOLOGAÇÕES E A ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS NAS PEÇAS DO PROCEDIMENTO DEVEM SER CONSIDERADAS, PARA OS DEVIDOS EFEITOS, ACOMPANHADAS DA MENÇÃO **«OU EQUIVALENTE»**;
- AS REFERÊNCIAS A DETERMINADO FABRICO OU PROVENIÊNCIA, A PROCEDIMENTO ESPECÍFICO QUE CARACTERIZE PRODUTOS OU SERVIÇOS PRESTADOS POR DETERMINADO FORNECEDOR, OU A MARCAS COMERCIAIS, PATENTES, TIPOS, ORIGENS OU MODOS DE PRODUÇÃO NAS PEÇAS DO PROCEDIMENTO DEVEM SER CONSIDERADAS, PARA OS DEVIDOS EFEITOS, ACOMPANHADAS DA MENÇÃO **«OU EQUIVALENTE»**.

ÍNDICE

ÍNDICE

I – CLÁUSULAS GERAIS. CAPÍTULO 1 A 12 1

1.1 DISPOSIÇÕES E CLÁUSULAS POR QUE SE REGE A EMPREITADA 1
1.2 REGULAMENTOS E OUTROS DOCUMENTOS NORMATIVOS 2
1.3 REGRAS DE INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA 3
1.4 ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS NA INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA 4
1.5 SUBEMPREITADAS 5
1.6 DEVERES DA COLABORAÇÃO RECÍPROCA E INFORMAÇÃO 7
1.7 RESOLUÇÃO DO CONTRATO PELO DONO DA OBRA 7
1.8 RESOLUÇÃO DO CONTRATO PELO EMPREITEIRO 9
1.9 EXECUÇÃO SIMULTÂNEA DE OUTROS TRABALHOS NO LOCAL DA OBRA 10
1.10 PARECERES PRÉVIOS, LICENCIAMENTOS E AUTORIZAÇÕES QUE POSSAM CONDICIONAR O PROCEDIMENTO E A EXECUÇÃO DO CONTRATO 11
1.11 ATOS E DIREITOS DE TERCEIROS 11
1.12 PATENTES, LICENÇAS, MARCAS DE FABRICO OU DE COMÉRCIO E DESENHOS REGISTADOS 11
1.13 OUTROS ENCARGOS DO EMPREITEIRO 12
2.1 OBJETO DA EMPREITADA 12
2.2 MODO DE RETRIBUIÇÃO DO EMPREITEIRO 13
3.1 DISPOSIÇÕES GERAIS 13
3.2 DESCONTOS NOS PAGAMENTOS 14
3.3 MORA NO PAGAMENTO 14
3.4 MEDIÇÕES 14
3.5 LIQUIDAÇÃO E PAGAMENTO 16
3.6 REVISÃO DE PREÇOS DO CONTRATO 17
4.1 PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DA EXECUÇÃO DA OBRA 17
4.2 GESTÃO DA QUALIDADE 19

4.3 GESTÃO AMBIENTAL 24
4.4 GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO 28
4.5 PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DE EMPREITADAS COMUNS À MESMA OBRA 33
4.6 DESENHO, PORMENORES E ELEMENTOS DE PROJETO A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO 34
4.7 PLANO DE TRABALHOS E PLANO DE PAGAMENTOS 35
4.8 PLANO DE TRABALHOS AJUSTADO 35
4.9 MODIFICAÇÃO DO PLANO DE TRABALHOS E DO PLANO DE PAGAMENTOS 36
5.1 PRAZOS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA 38
5.2 PRORROGAÇÃO DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA 38
5.3 SANÇÕES POR VIOLAÇÃO DOS PRAZOS CONTRATUAIS 39
5.4 PRÉMIOS 40
6.1 DIREÇÃO TÉCNICA DA EMPREITADA E REPRESENTANTE DO EMPREITEIRO 40
6.2 REPRESENTANTES DA FISCALIZAÇÃO 42
6.3 CUSTO DA FISCALIZAÇÃO 42
6.4 REGISTO DA OBRA 43
7.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O LOCAL DA OBRA 43
7.2 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS 44
7.3 TRABALHOS COMPLEMENTARES RESULTANTES DE ERROS E OMISSÕES DO PROJETO E DE OUTROS DOCUMENTOS 44
7.4 ALTERAÇÕES AO PROJETO PROPOSTAS PELO EMPREITEIRO 46
7.5 MENÇÕES OBRIGATÓRIAS NO LOCAL DOS TRABALHOS 47
7.6 CUMPRIMENTO DO PLANO DE TRABALHOS 47
7.7 ENSAIOS 48
8.1 OBRIGAÇÕES GERAIS 48
8.2 HORÁRIO DE TRABALHO 49
8.3 SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO 49
9.1 TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS 50
9.2 LOCAIS E INSTALAÇÕES CEDIDOS PARA IMPLANTAÇÃO E EXPLORAÇÃO DO

ESTALEIRO 52
9.3 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS 53
9.4 REDES DE ÁGUA, DE ESGOTOS, DE ENERGIA ELÉTRICA E DE TELECOMUNICAÇÕES 53
9.5 EQUIPAMENTO 54
10.1 TRABALHOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA 54
10.2 DEMOLIÇÕES E ESGOTOS 56
10.3 REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO 57
10.4 IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM 57
11.1 ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS, DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 58
11.2 MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO PERTENCENTES AO DONO DA OBRA 59
11.3 APROVAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 59
11.4 RECLAMAÇÃO CONTRA A NÃO APROVAÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 60
11.5 EFEITOS DA APROVAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 61
11.6 APLICAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 61
11.7 SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 61
11.8 CASOS ESPECIAIS 62
11.9 DEPÓSITO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS OU ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 62
11.10 REMOÇÃO DE MATERIAIS OU ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO 63
12.1 RECEÇÃO PROVISÓRIA 64
12.2 PRAZO DE GARANTIA 65
12.3 OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO DURANTE O PRAZO DE GARANTIA 66
12.4 RECEÇÃO DEFINITIVA 66
12.5 RESTITUIÇÃO DOS DEPÓSITOS E QUANTIAS RETIDAS E LIBERAÇÃO DA

CAUÇÃO 67

II – CLÁUSULAS COMPLEMENTARES. CAPÍTULO 13 70

13.1 DESIGNAÇÃO DA EMPREITADA 70

13.2 PRAZO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA 70

13.3 PREÇO BASE 70

13.4 SEGUROS 70

13.5 ADIANTAMENTOS AO EMPREITEIRO 71

13.6 REEMBOLSO DOS ADIANTAMENTOS 72

13.7 METODOLOGIA A ADOTAR NO PLANO DE TRABALHOS E PLANO DE PAGAMENTOS 73

13.8 AGENTES DE FISCALIZAÇÃO 74

13.9 DIRETOR DE OBRA E QUADROS RESPONSÁVEIS PELA ORIENTAÇÃO DA OBRA 75

13.10 FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTO DE OBRA 77

13.11 REGRAS GERAIS DE MEDIÇÃO 77

13.12 REVISÃO DO CONTRATO E REVISÃO DE PREÇOS 78

13.13 SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA 83

13.14 PROVAS DE CARGA 85

13.15 PRAZO PARA REMOÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO E PARA ARRANJOS DE INTEGRAÇÃO 86

13.16 CONSERVAÇÃO DA OBRA 86

13.17 OUTRAS OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO 87

13.18 TELAS FINAIS 91

13.19 CONTROLO DE MATERIAIS 92

13.20 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES 92

13.21 ENSAIOS DIVERSOS 93

13.22 TIPO DE TRABALHOS 93

13.23 LOCAIS E INSTALAÇÕES CEDIDOS PARA A IMPLANTAÇÃO E EXPLORAÇÃO DO ESTALEIRO 94

13.24 PROJETO DE EXECUÇÃO 94

ANEXOS

ANEXO 1 MINUTA DE DECLARAÇÃO DE NOMEAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA
ANEXO 2 LIBERAÇÃO PARCIAL DA CAUÇÃO
ANEXO 3 PROJETO DE EXECUÇÃO
ANEXO 4 VIAS DE ACESSO À OBRA

S. R.

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA
GOVERNO REGIONAL
SECRETARIA REGIONAL DE EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS
DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

"PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS. TALUDE DO COLMEAL - ER 107"

CADERNO DE ENCARGOS

Parte I – Capítulos 1 a 12 – Cláusulas Gerais

Parte II – Capítulo 13 – Cláusulas Complementares

I – CLÁUSULAS GERAIS

Capítulos 1 a 12 – Disposições Gerais

I – CLÁUSULAS GERAIS. CAPÍTULO 1 A 12

As Cláusulas Gerais aplicáveis à execução de empreitadas de obras públicas, que constam da Portaria n.º 959/2009, de 21 de agosto, e do Código dos Contratos Públicos (CCP), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto, na sua atual redação, adaptado à R.A.M. pelo Decreto Legislativo Regional n.º 34/2008/M, de 14 de agosto, republicado pelo Decreto Legislativo Regional n.º 6/2018/M, de 15 de março.

1 DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 DISPOSIÇÕES E CLÁUSULAS POR QUE SE REGE A EMPREITADA

1.1.1 Na execução dos trabalhos abrangidos pela empreitada observar-se-ão:

a) As cláusulas do contrato e o estabelecido em todos os documentos que dele fazem parte integrante;
b) O Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, alterado pelo Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto, na sua atual redação, e adaptado à Região Autónoma da Madeira pelo Decreto Legislativo Regional n.º 34/2008/M, de 14 de agosto, na sua atual redação;
c) O Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro (Prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho a aplicar em estaleiros temporários ou móveis) e respetiva legislação complementar;
d) A restante legislação e regulamentação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à segurança social, ao desemprego, à higiene, segurança, prevenção e medicina no trabalho e à responsabilidade civil perante terceiros;
e) O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, alterado pelo Decreto-Lei n.º 73/2011, de 17 de junho, na sua atual redação, que aprova o regime jurídico de gestão de resíduos da construção e demolição;
f) As regras da arte.

1.1.2 Para os efeitos estabelecidos na alínea a) do ponto 1.1.1, consideram-se integrados no

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

contrato, sem prejuízo do disposto no n.º 4 do artigo 96.º do CCP:

a) O clausulado contratual, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo empreiteiro nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código;
b) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 50.º do CCP;
c) O presente caderno de encargos;
d) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
e) O caderno de encargos, integrado pelo Programa e pelo Projeto de Execução;
f) A proposta adjudicada;
g) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo empreiteiro e o programa do procedimento;
h) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.

1.1.3 Os diplomas legais e regulamentares a que se referem as alíneas b), c), d) e e) do ponto 1.1.1 serão observados em todas as suas disposições imperativas e nas demais cujo regime não haja sido alterado pelo contrato ou documentos que dele fazem parte integrante.

1.2 REGULAMENTOS E OUTROS DOCUMENTOS NORMATIVOS

1.2.1 Para além dos regulamentos e dos documentos normativos referidos neste caderno de encargos, fica o empreiteiro obrigado ao pontual cumprimento de todos os demais que se encontrem em vigor e que se relacionem com os trabalhos a realizar.

1.2.2 O empreiteiro da obra fica obrigado a respeitar as especificações técnicas que constam nos elementos patenteados.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

1.2.3 O empreiteiro obriga-se também a respeitar, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar e não esteja em oposição com os documentos do contrato, as normas nacionais, ou equivalentes, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou de entidades titulares de direito de propriedade industrial ou intelectual, bem como outras especificações referidas no artigo 49.º do CCP.

1.2.4 A fiscalização pode, em qualquer momento, exigir do empreiteiro a comprovação do cumprimento das disposições regulamentares e normativas aplicáveis.

1.3 REGRAS DE INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA

1.3.1 As divergências que porventura existam entre os vários documentos que integram o contrato nos termos das alíneas b) a h) do ponto 1.1.2 do presente Caderno de Encargos deverão solucionar-se de acordo com a ordem decrescente de prevalência dos seguintes documentos:

a) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
c) O caderno de encargos;
d) A proposta adjudicada;
e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo empreiteiro.

1.3.2 Em particular, no que respeita ao projeto, se existirem divergências entre as suas peças e não for possível solucioná-las pelas regras gerais de interpretação, resolver-se-ão nos seguintes termos:

a) As peças desenhadas prevalecerão sobre todas as outras quanto à localização, às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes;

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

b) As folhas de medições discriminadas e referenciadas e os respetivos mapas resumo de quantidades de trabalhos incluindo o suprimento dos erros e omissões identificados pelo empreiteiro e aceites pelo dono da obra, prevalecerão sobre quaisquer outras no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º do CCP, e sem prejuízo da remissão direta que estes elementos fizerem para outras peças;

c) Em tudo o mais prevalecerá o que constar da memória descritiva e restantes peças do projeto.

1.3.3 As divergências que porventura existam entre os documentos referidos nas alíneas b) a g) do ponto 1.1.2 e o clausulado contratual, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo empreiteiro nos termos do disposto no artigo 101.º e do n.º 6 do artigo 96.º ambos do CCP.

1.4 ESCLARECIMENTO DE DÚVIDAS NA INTERPRETAÇÃO DOS DOCUMENTOS QUE REGEM A EMPREITADA

1.4.1 As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas ao diretor de fiscalização de obra antes de se iniciar a execução dos trabalhos a que respeitam.

1.4.2 No caso das dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deverá o empreiteiro submetê-las imediatamente ao diretor de fiscalização de obra, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.

1.4.3 A falta de cumprimento do disposto no ponto anterior torna o empreiteiro responsável por todas as consequências da errada interpretação que porventura haja feito, incluindo a demolição e reconstrução das partes da obra em que o erro se tenha refletido.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

1.5 SUBEMPREITADAS

1.5.1 O empreiteiro não pode subcontratar prestações objeto do contrato de valor total superior a 75% do preço contratual, acrescido ou deduzido dos preços correspondentes aos trabalhos complementares e à reposição do equilíbrio financeiro a que haja lugar no âmbito do contrato em causa.

1.5.2 O disposto no ponto anterior é igualmente aplicável aos contratos de subempreitada celebrados entre o subempreiteiro e um terceiro.

1.5.3 A responsabilidade pela exata e pontual execução das prestações contratuais, em cumprimento do convencionado, seja qual for o agente executor, será sempre do empreiteiro nos termos do disposto no artigo 321.º do CCP.

1.5.4 Sem prejuízo dos limites gerais previstos no CCP, a subcontratação é vedada:

a) A entidades que não sejam titulares de alvará ou de título de registo emitido pelo Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I. P., contendo as habilitações adequadas à execução da obra a subcontratar;
b) A entidades nacionais de Estado signatário do Acordo sobre o Espaço Económico Europeu ou do Acordo sobre Contratos Públicos da Organização Mundial de Comércio que, não sendo titulares do alvará ou do título de registo, não apresentem uma declaração, emitida pelo Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I. P., comprovativa de que podem executar as prestações objeto do contrato a celebrar por preencherem os requisitos que lhes permitiriam ser titular de um alvará ou de um título de registo contendo as habilitações adequadas à execução da obra a realizar.

1.5.5 A subcontratação no decurso da execução do contrato não carece de autorização do dono da obra, salvo quando as particularidades da obra justifiquem uma especial qualificação técnica do empreiteiro e a mesma tenha sido exigida ao empreiteiro na fase de formação do contrato.

1.5.6 No caso referido no número anterior, o contrato pode subordinar expressamente a

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

subcontratação na fase de execução a autorização do dono da obra, à verificação da capacidade técnica do potencial subcontratado em moldes semelhantes aos que hajam sido exigidos em relação ao empreiteiro, sendo aplicável com as necessárias adaptações, o disposto nos n.os 3 a 6 do artigo 318.º do CCP, conforme decorre do n.º 3 do artigo 385.º do mesmo diploma.

1.5.7 O dono da obra pode sempre opor-se ou, no caso previsto no ponto 1.5.6, recusar a autorização à subempreitada quando não sejam observados os limites fixados nos pontos 1.5.1 e 1.5.4 e com os fundamentos previstos no artigo 320.º do CCP.

1.5.8 Todas as subempreitadas devem ser objeto de contrato, os quais deverão revestir a forma escrita e conter os seguintes elementos:

a) A identificação das partes e dos respetivos representantes, assim como do título a que intervêm, com indicação dos atos que os habilitam para esse efeito;
b) A identificação dos alvarás ou títulos de registo das partes;
c) A descrição do objeto do subcontrato;
d) O preço;
e) A forma e o prazo de pagamento do preço;
f) O prazo de execução das prestações objeto do subcontrato.

1.5.9 No que se refere à alínea c) do ponto anterior devem ser indicados os trabalhos a realizar.

1.5.10 No que se refere à alínea d) do ponto 1.5.8, deve constar do contrato o que for acordado quanto à revisão de preços.

1.5.11 O empreiteiro deve, no prazo de 5 (cinco) dias após a celebração de cada contrato de subempreitada, comunicar esse facto, por escrito, ao dono da obra, remetendo cópia do mesmo.

1.5.12 Os empreiteiros, os subempreiteiros, assim como os terceiros são obrigados a manter em arquivo os contratos celebrados em que são intervenientes pelo período de 5 (cinco) anos a contar da data da conclusão das obras.

1.5.13 O empreiteiro tomará as providências indicadas pela fiscalização para que esta, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do empreiteiro do pessoal dos subempreiteiros

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

presentes na obra.

1.6 DEVERES DA COLABORAÇÃO RECÍPROCA E INFORMAÇÃO

As partes estão vinculadas pelo dever de colaboração mútua, designadamente à prestação recíproca de informações necessárias à boa execução do contrato, sem prejuízo dos deveres de informação e sigilo previstos no artigo 290.º do CCP.

1.7 RESOLUÇÃO DO CONTRATO PELO DONO DA OBRA

1.7.1 Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o dono da obra pode resolver o contrato nos seguintes casos:

a) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao empreiteiro;

b) Incumprimento, por parte do empreiteiro, de ordens, diretivas ou instruções transmitidas no exercício do poder de direção sobre matéria relativa à execução das prestações contratuais;

c) Oposição reiterada do empreiteiro ao exercício dos poderes de fiscalização do dono da obra;

d) Cessão da posição contratual ou subcontratação realizadas com inobservância dos termos e limites previstos na lei ou no contrato, desde que a exigência pelo empreiteiro da manutenção das obrigações assumidas pelo dono da obra contrarie o princípio da boa fé;

e) Se o valor acumulado das sanções contratuais com natureza pecuniária exceder o limite previsto no n.º 2 do artigo 329.º do CCP;

f) Incumprimento pelo empreiteiro de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;

g) Não renovação do valor da caução pelo empreiteiro, nos casos em que a tal esteja obrigado;

h) O empreiteiro se apresente à insolvência ou esta seja declarada judicialmente;

i) Se o empreiteiro, de forma grave ou reiterada, não cumprir o disposto na legislação sobre segurança, higiene e saúde no trabalho;

j) Se, tendo faltado à consignação sem justificação aceite pelo dono da obra, o empreiteiro não

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

comparecer, após segunda notificação, no local, na data e na hora indicados pelo dono da obra para nova consignação desde que não apresente justificação de tal falta aceite pelo dono da obra;

k) Se ocorrer um atraso no início da execução dos trabalhos imputável ao empreiteiro que seja superior a 1/40 do prazo de execução da obra;

l) Se o empreiteiro não der início à execução dos trabalhos complementares decorridos 15 (quinze) dias da notificação da decisão do dono da obra que indefere a reclamação apresentada por aquele e reitera a ordem para a sua execução;

m) Se houver suspensão da execução dos trabalhos pelo dono da obra por facto imputável ao empreiteiro ou se este suspender a execução dos trabalhos sem fundamento e fora dos casos previstos no n.º 1 do artigo 366.º do CCP, desde que da suspensão advenham graves prejuízos para o interesse público;

n) Se ocorrerem desvios ao plano de trabalhos nos termos do disposto no n.º 3 do artigo 404.º do CCP;

o) Se não foram corrigidos os defeitos detetados no período de garantia da obra ou se não for repetida a execução da obra com defeito ou substituídos os equipamentos defeituosos, nos termos do disposto no artigo 397.º do CCP;

p) Por razões de interesse público, devidamente fundamentado.

1.7.2 Nos casos previstos no número anterior, havendo lugar a responsabilidade do empreiteiro, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo de o dono da obra poder executar as garantias prestadas.

1.7.3 No caso previsto na alínea p) do ponto 1.7.1, o empreiteiro tem direito a indemnização correspondente aos danos emergentes e aos lucros cessantes, devendo, quanto a estes, ser deduzido o benefício que resulte da antecipação dos ganhos previstos.

1.7.4 A falta de pagamento da indemnização prevista no número anterior no prazo de 30 (trinta) dias contados da data em que o montante devido se encontre definitivamente apurado confere ao empreiteiro o direito ao pagamento de juros de mora sobre a respetiva importância.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

1.8 RESOLUÇÃO DO CONTRATO PELO EMPREITEIRO

1.8.1 Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o empreiteiro pode resolver o contrato nos seguintes casos:

a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;

b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao dono da obra;

c) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo dono da obra por período superior a seis meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;

d) Exercício ilícito dos poderes tipificados de conformação da relação contratual do dono da obra, quando tornem contrária à boa fé a exigência pela parte pública da manutenção do contrato;

e) Incumprimento pelo dono da obra de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;

f) Se não for feita consignação da obra no prazo de 6 (seis) meses contados da data da celebração do contrato por facto não imputável ao empreiteiro;

g) Se, havendo sido feitas uma ou mais consignações parciais, o retardamento da consignação ou consignações subsequentes acarretar a interrupção dos trabalhos por mais de 120 (cento e vinte) dias, seguidos ou interpolados;

h) Se, avaliados os trabalhos complementares, relativos ao contrato e resultantes de atos ou factos não imputáveis ao empreiteiro, ocorrer uma redução superior a 20% do preço contratual;

i) Se a suspensão da empreitada se mantiver:

   i. Por período superior a um quinto do prazo de execução da obra, quando resulte de caso de força maior;

   ii. Por período superior a um décimo do mesmo prazo, quando resulte de facto imputável ao dono da obra;

j) Se, verificando-se os pressupostos do artigo 354.º do CCP, os danos do empreiteiro excederem 20% do preço contratual.

1.8.2 No caso previsto na alínea a) do número anterior, apenas há direito de resolução quando

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

esta não implique grave prejuízo para a realização do interesse público subjacente à relação jurídica contratual ou, caso implique tal prejuízo, quando a manutenção do contrato ponha manifestamente em causa a viabilidade económico-financeira do empreiteiro ou se revele excessivamente onerosa, devendo, nesse último caso, ser devidamente ponderados os interesses públicos e privados em presença.

1.8.3 O direito de resolução é exercido por via judicial ou mediante recurso a arbitragem.

1.8.4 Nos casos previstos na alínea c) do ponto 1.8.1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao dono da obra , produzindo efeitos 30 (trinta) dias após a receção dessa declaração, salvo se o dono da obra cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

1.9 EXECUÇÃO SIMULTÂNEA DE OUTROS TRABALHOS NO LOCAL DA OBRA

1.9.1 O dono da obra reserva-se o direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da presente empreitada e na mesma obra, quaisquer trabalhos não incluídos no contrato, ainda que sejam de natureza idêntica à dos contratados.

1.9.2 Os trabalhos referidos no ponto anterior serão executados em colaboração com o diretor de fiscalização de obra, de modo a evitar atrasos na execução do contrato ou outros prejuízos.

1.9.3 Quando o empreiteiro considere que a normal execução da empreitada está a ser impedida ou a sofrer atrasos em virtude da realização simultânea dos trabalhos a que se refere o n.º 1.9.1, deverá apresentar a sua reclamação no prazo de 10 (dez) dias a contar da data da ocorrência, a fim de serem adotadas as providências adequadas à diminuição ou eliminação dos prejuízos resultantes da realização daqueles trabalhos.

1.9.4 No caso de verificação de atrasos na execução da obra ou outros prejuízos resultantes da realização dos trabalhos previstos no ponto 1.9.1, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do contrato, de acordo com os artigos 282.º e 354.º do CCP, a efetuar nos seguintes termos:

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

a) Prorrogação do prazo do contrato por período correspondente ao do atraso eventualmente verificado na realização da obra, e;

b) Indemnização pelo agravamento dos encargos previstos com a execução do contrato que demonstre ter sofrido.

1.10 PARECERES PRÉVIOS, LICENCIAMENTOS E AUTORIZAÇÕES QUE POSSAM CONDICIONAR O PROCEDIMENTO E A EXECUÇÃO DO CONTRATO

À data da elaboração do presente Caderno de Encargos, não existem pareceres que possam condicionar o procedimento e a execução do contrato.

1.11 ATOS E DIREITOS DE TERCEIROS

1.11.1 Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deverá, no prazo de 10 (dez) dias a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito, o diretor de fiscalização de obra, a fim de o dono da obra ficar habilitado a tomar as providências necessárias para diminuir ou recuperar tais atrasos.

1.11.2 Se os trabalhos a executar na obra forem suscetíveis de provocar prejuízos ou perturbações a um serviço de utilidade pública, o empreiteiro, se disso tiver ou dever ter conhecimento, comunicará, antes do início dos trabalhos em causa, ou no decorrer destes, esse facto ao diretor de fiscalização de obra para que este possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

1.12 PATENTES, LICENÇAS, MARCAS DE FABRICO OU DE COMÉRCIO E DESENHOS REGISTADOS

1.12.1 Correm inteiramente por conta do empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção, de processos de

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

construção ou de *hardware* e *software* a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.

1.12.2 Se o dono da obra vier a ser demandado por infração na execução dos trabalhos, de qualquer dos direitos mencionados no ponto anterior, o empreiteiro indemniza-o por todas as despesas que, em consequência, deva suportar e por todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

1.12.3 No caso previsto no ponto anterior, o empreiteiro, se tiver conhecimento da existência dos direitos em causa, não iniciará os trabalhos que envolvam o seu uso sem que o diretor de fiscalização de obra, por ele consultado, o notifique, por escrito, de que o pode fazer.

1.13 OUTROS ENCARGOS DO EMPREITEIRO

1.13.1 Correm por conta do empreiteiro a reparação e a indemnização de todos os prejuízos que, por motivos que lhe sejam imputáveis sejam sofridos por terceiros até à receção definitiva dos trabalhos em consequência do modo de execução destes últimos, da atuação do pessoal do empreiteiro ou dos seus subempreiteiros e fornecedores e do deficiente comportamento ou da falta de segurança das obras, materiais, elementos de construção e equipamentos.

1.13.2 Constituem ainda encargos do empreiteiro a celebração dos contratos de seguros indicados no presente caderno de encargos, a constituição das cauções exigidas no programa de procedimento e as despesas inerentes à celebração do contrato.

2 OBJETO E REGIME DA EMPREITADA

2.1 OBJETO DA EMPREITADA

2.1.1 A empreitada tem por objeto a realização dos trabalhos definidos, quanto à sua espécie, quantidade e condições técnicas de execução, no presente caderno de encargos e respetivo projeto.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

2.1.2 O projeto a considerar para efeitos do estabelecido no ponto 2.1.1 será o definido no ANEXO 3.

2.1.3 As condições técnicas de execução dos trabalhos da empreitada serão as do caderno de encargos e as que eventualmente vierem a ser acordadas em face do projeto.

2.2 MODO DE RETRIBUIÇÃO DO EMPREITEIRO

O montante da remuneração a receber pelo empreiteiro corresponde ao preço contratual fixado para a realização de todos os trabalhos previstos no contrato para a execução da obra, acrescido do valor dos trabalhos complementares, executados nas condições e com os requisitos constantes do CCP.

3 PAGAMENTOS AO EMPREITEIRO

3.1 DISPOSIÇÕES GERAIS

3.1.1 O pagamento ao empreiteiro dos trabalhos incluídos no contrato far-se-á por medições mensais, de acordo com o disposto nos artigos 387.º e seguintes do CCP.

3.1.2 Os pagamentos ao adjudicatário serão efetuados mediante apresentação de faturas acompanhadas dos elementos justificativos que deverão ser apresentadas até ao dia 8 de cada mês.

3.1.3 Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de 60 (sessenta) dias após a apresentação da respetiva fatura.

3.1.4 Os autos de medição são elaborados de acordo com o modelo e respetivas instruções fornecidos pelo dono de obra.

3.1.5 Cada auto de medição deve referir todos os trabalhos constantes do plano de trabalhos que tenham sido concluídos durante o mês, sendo a sua aprovação pelo diretor de fiscalização de obra condicionada à realização completa daqueles.

3.1.6 O pagamento dos trabalhos complementares será feito nos mesmos termos do ponto anterior, mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis, nos

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

termos do artigo 373.º do CCP.

3.2 DESCONTOS NOS PAGAMENTOS

3.2.1 Para reforço da caução prestada com vista a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, às importâncias que o empreiteiro tiver a receber em cada um dos pagamentos parciais previstos é deduzido o montante correspondente a 2% desse pagamento.

3.2.2 O desconto para garantia pode a todo o tempo, ser substituído por depósito de títulos, por garantia bancária à primeira solicitação ou por seguro-caução, nos mesmos termos previstos no convite estabelecidos para a caução.

3.2.3 O dono da obra deduzirá ainda nos pagamentos parciais a fazer ao empreiteiro:

a) As importâncias necessárias ao reembolso dos adiantamentos nos termos do n.º 5 do artigo 292.º do CCP, e do ponto 13.5 do presente caderno de encargos, e à liquidação das sanções contratuais que lhe tenham sido aplicadas;

b) Todas as demais quantias que sejam legalmente exigíveis.

3.3 MORA NO PAGAMENTO

Em caso de atraso do dono da obra no cumprimento das obrigações de pagamento do preço contratual, tem o empreiteiro direito aos juros de mora sobre o montante em dívida à taxa legalmente fixada para o efeito pelo período correspondente à mora os quais serão obrigatoriamente abonados ao empreiteiro, independentemente de este os solicitar.

3.4 MEDIÇÕES

3.4.1 As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no projeto e os trabalhos não devidamente ordenados pelo dono da obra são feitas no local da obra com a

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

colaboração do empreiteiro e são formalizados em auto.

3.4.2 As medições são efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao oitavo dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam.

3.4.3 Os critérios a seguir na medição dos trabalhos são os seguintes:

a) Conforme o preconizado no Volume IV – Especificações Técnicas do Projeto de Execução;

b) As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil, ou equivalentes;

c) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

3.4.4 Se, até à conclusão da obra, forem detetados erros ou faltas em qualquer auto de medição anteriormente lavrado, a correção deve ser efetuada no auto de medição imediatamente posterior pelo dono da obra caso este e o empreiteiro estejam de acordo em relação ao objeto e às quantidades a corrigir.

3.4.5 A correção da medição é refletida na conta corrente elaborada no mês seguinte, nos termos do disposto no artigo 389.º do CCP.

3.4.6 Quando seja impossível a realização da medição nos termos do ponto 3.4.2 e, bem assim, quando o dono da obra, por qualquer motivo, deixe de fazê-la, o empreiteiro deve apresentar, até ao fim do mês seguinte, um mapa das quantidades dos trabalhos efetuados no mês em causa, juntamente com os documentos respetivos.

3.4.7 O mapa apresentado nos termos do n.º 1 do artigo 391.º do CCP é considerado como situação de trabalhos provisória para os efeitos do artigo 389.º do CCP.

3.4.8 A exatidão das quantidades inscritas nos mapas apresentados nos termos dos números anteriores é verificada no primeiro auto de medição posterior à sua apresentação, no qual o dono da obra procede às retificações a que houver lugar, ou, estando concluída a obra, em auto de medição

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

avulso, a elaborar até à receção provisória.

3.4.9 Se o empreiteiro inscrever, dolosamente, trabalhos não efetuados nos mapas apresentados nos termos dos números anteriores, tal facto deve ser participado ao Ministério Público para competente procedimento criminal e ao Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I. P., que, sendo o caso, comunica o mesmo à entidade que comprova a inscrição na lista oficial de empreiteiros aprovados do país de que seja nacional ou no qual se situe o estabelecimento principal do empreiteiro.

3.5 LIQUIDAÇÃO E PAGAMENTO

3.5.1 Após a assinatura pelo empreiteiro dos documentos que constituem a situação de trabalhos, promove-se a liquidação do preço correspondente às quantidades de trabalhos medidos sobre as quais não haja divergências, depois de deduzidos os descontos a que houver lugar nos termos contratuais, notificando-se o empreiteiro dessa liquidação para efeito do respetivo pagamento, no prazo estipulado.

3.5.2 Quando não forem liquidados todos os trabalhos medidos, nos termos do disposto no número anterior, menciona-se o facto mediante nota explicativa inserta na respetiva conta corrente.

3.5.3 Logo que sejam resolvidas as reclamações apresentadas pelo empreiteiro, o dono da obra procede, sendo caso disso, à retificação da conta corrente, liquidando e efetuando o pagamento ao empreiteiro da importância apurada a seu favor, no prazo estipulado.

3.5.4 Se nas datas dos autos de medição ou nas datas de apresentação dos mapas a que se referem os pontos 3.4.6 a 3.4.9 ainda não forem conhecidos os valores finais dos indicadores económicos a utilizar na revisão dos preços dos trabalhos executados, o dono da obra deve proceder ao pagamento provisório com base no respetivo preço previsto no contrato, revisto em função dos últimos indicadores conhecidos.

3.5.5 Nos casos previstos no número anterior, logo que sejam publicados os indicadores

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

económicos respeitantes ao mês de execução dos trabalhos ou do período para tal previsto no plano de trabalhos, o dono da obra procede imediatamente ao cálculo definitivo da revisão, pagando ao empreiteiro ou deduzindo, na situação de trabalhos que se seguir, a diferença apurada.

3.5.6 Após a notificação da liquidação, o empreiteiro emitirá a(s) fatura(s) correspondente(s), que será(ão) paga(s) pelo dono da obra, no prazo de 60 (sessenta) dias contados da data da respetiva receção.

3.6 REVISÃO DE PREÇOS DO CONTRATO

3.6.1 A revisão dos preços contratuais, como consequência de alteração dos custos de mão de obra, de materiais ou de equipamentos de apoio durante a execução da empreitada, será efetuada nos termos do Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de janeiro adaptado à R.A.M. pelo Decreto Legislativo Regional n.º 13/2004/M, de 14 de julho.

3.6.2 A modalidade a adotar é a fixada no ponto 13.12 deste caderno de encargos.

3.6.3 Nos casos previstos no ponto 1.5, deverá constar dos contratos entre o empreiteiro e os seus subempreiteiros o que entre eles for acordado quanto à revisão de preços.

4 PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DOS TRABALHOS

4.1 PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DA EXECUÇÃO DA OBRA

4.1.1 O empreiteiro é responsável:

a) Perante o dono da obra, pela preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, seja qual for o agente executor, bem como pela preparação, planeamento e execução dos trabalhos necessários à aplicação, em geral, das normas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho vigentes e, em particular, das medidas consignadas no Plano de Segurança e Saúde (PSS), no Plano da Qualidade (PQ), no Programa de Gestão Ambiental (PGA), no Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PPGRCD)

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

e no Programa de Gestão do Património Cultural (se aplicável);

b) Perante as entidades fiscalizadoras, pela preparação, planeamento e coordenação dos trabalhos necessários à aplicação das medidas sobre segurança, higiene e saúde no trabalho em vigor, bem como pela aplicação do documento indicado na alínea i) do ponto seguinte.

4.1.2 A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem, além dos trabalhos preparatórios ou acessórios previstos no artigo 350.º do CCP:

a) A apresentação, pelo empreiteiro, ao diretor de fiscalização de obra, de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada;

b) O esclarecimento dessas dúvidas pelo diretor de fiscalização de obra;

c) A viabilização prévia, junto das entidades externas com competência sobre a matéria, de todos os locais necessários à colocação de estruturas de apoio à obra, tais como estaleiros, vazadouros, empréstimos, áreas de stock's, entre outros, conforme descrito no ponto 4.3.7 do presente Caderno de Encargos;

d) A apresentação, pelo empreiteiro, de reclamações relativamente a trabalhos complementares que se destinem a trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões do projeto nos termos do n.º 4 do artigo 378.º do CCP;

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

f) A apresentação pelo empreiteiro dos desenhos de construção, dos pormenores de execução e dos elementos do projeto que, nos termos do ponto 4.6, lhe competir elaborar;

g) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano de trabalhos ajustado, nos termos do n.º 3 do artigo 361.º do CCP, sempre que tenha sido apresentado pelo dono da obra, plano final da consignação;

h) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos nas alíneas e) e f);

i) A elaboração de documento do qual conste o desenvolvimento prático do Plano de Segurança e Saúde, devendo analisar, desenvolver e complementar as medidas aí previstas, em função da gestão utilizada para a execução da obra, em particular as tecnologias e a organização de trabalhos utilizados pelo empreiteiro. O documento deverá conter a

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

avaliação dos riscos, a previsão dos meios adequados à prevenção de acidentes relativamente a todos os trabalhadores e ao público em geral, bem como a planificação das atividades de prevenção, de acordo com as técnicas construtivas a utilizar em obra;

j) A elaboração de documentos dos quais conste o Plano de Qualidade (PQ) e o desenvolvimento do Programa de Gestão Ambiental (PGA).

4.1.3 O ato previsto na alínea i) do ponto anterior (apresentação do desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde) deverá realizar-se no prazo máximo de 30 (trinta) dias [22 (vinte e dois) dias úteis] contados da data da aceitação da minuta do contrato pelo empreiteiro, devendo o dono da obra pronunciar-se relativamente à sua aprovação até à data da consignação.

4.1.4 Os restantes atos previstos no ponto 4.1.2 deverão realizar-se nos prazos que, para o efeito, se encontrem estabelecidos no presente caderno de encargos, no contrato, e no CCP.

4.2 GESTÃO DA QUALIDADE

4.2.1 O empreiteiro obriga-se a manter permanentemente em obra uma Gestão da Qualidade (GQ) para os trabalhos a executar.

4.2.2 O empreiteiro obriga-se a demonstrar de que forma estabelece, mantém e implementa uma Gestão da Qualidade (GQ) que, sem prejuízo da observância de legislação nacional ou comunitária aplicáveis, siga os requisitos da NP EN ISO 9001:2015, ou equivalente. Eventuais alterações ou substituições da referida norma que venham a ocorrer até à consignação da empreitada, deverão determinar de imediato a adequação da GQ a essa nova situação.

4.2.3 A gestão demonstrada, para além da referida norma, deverá ter também em conta regulamentos e outros aplicáveis no âmbito da qualidade, e deverá basear-se na elaboração do Plano da Qualidade para a obra em causa, e respetivos Procedimentos, assim como os Plano(s) de Inspeção e Ensaios, Instruções de Trabalho, Plano de Auditorias, Plano de Formação e Informação, entre outros, tendo em conta as diferentes especialidades envolvidas na obra.

4.2.4 O empreiteiro deverá, no prazo de 5 (cinco) dias após a notificação da adjudicação, solicitar

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

ao dono da obra a marcação de uma reunião prévia. A reunião de coordenação prévia tem como objeto:

a) A entrega ao diretor de fiscalização de obra de dossier que contenha:
   - Definição de organigrama funcional do empreiteiro em obra;
   - Requerimento de Pedido de Autorização de Trabalhos Arqueológicos (se aplicável);
   - Programa de Gestão do Património Cultural (correspondente ao Plano de Trabalhos Arqueológicos) (se aplicável);
   - Levantamento dos processos de execução e gestão da obra;
   - Matriz de responsabilidades;
   - Manual de comunicação,
   - Organização de relatório de progressão.

b) A colocação de eventuais dúvidas ou esclarecimentos, pelo empreiteiro, sobre os materiais, os métodos e as técnicas a utilizar na execução da empreitada a fim de proceder ao desenvolvimento e/ou reformulação da Qualidade da obra, tendo em conta o apresentado na sua proposta e a necessária compatibilização e articulação com o diretor de fiscalização de obra.

4.2.5 No prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da data da aceitação da minuta do contrato pelo empreiteiro, este deverá submeter à aprovação do dono da obra os seguintes documentos:

- Plano Específico de Qualidade incluindo os procedimentos de execução;
- Desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde em obra, respeitando a organização do Plano de Segurança e Saúde patenteado, e incluindo o Plano de Monitorização Prevenção (PMP's) e registos de monitorização e prevenção (RMP's) harmonizados com os procedimentos de execução;
- Proposta de localização do(s) Estaleiros(s), justificada tendo em conta as condicionantes legais e territoriais;
- Desenvolvimento do Programa de Gestão Ambiental;
- Relatório de Caracterização da Situação de Referência atual do Património Cultural (se

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

aplicável).

Considera-se fundamental a integração do diretor de fiscalização de obra no processo de autocontrolo do sistema, nomeadamente no que respeita aos registos da qualidade, visando assim a eficácia e a economia de meios na realização da obra e consequentemente evitando a duplicação de registos.

4.2.6 O dono da obra pronunciar-se-á relativamente à aprovação dos documentos referidos no n.º anterior, até à data da consignação, à exceção do Relatório relativo ao Património Cultural onde, neste mesmo prazo, será verificada a sua conformidade tendo em vista a respetiva submissão à aprovação da Direção Regional dos Assuntos Culturais, se aplicável. A aprovação, pelo dono da obra, dos documentos referidos no n.º 4.2.5 não inviabiliza a inclusão, em momento posterior, de ações de melhoria que se venham a demonstrar como necessárias, quer sejam propostas pelo empreiteiro quer pelo Coordenador de Segurança em Obra (CSO), quer pelo dono da obra ou seu representante.

4.2.7 Sem prejuízo das competências e responsabilidades atribuídas por lei, o empreiteiro obriga-se a cumprir e fazer cumprir pelos seus subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação, o estabelecido no Plano da Qualidade (PQ), no Plano de Segurança e Saúde (PSS), no Plano de Gestão Ambiental (PGA), nos documentos complementares, bem como a atender e respeitar todas as indicações da fiscalização do dono da obra.

4.2.8 Até à data de consignação da obra, e após aprovação da proposta de localização do estaleiro pelo diretor de fiscalização de obra, o empreiteiro deverá entregar a respetiva autorização do proprietário (caso aplicável), bem como das entidades externas com competência legal sobre a matéria (caso aplicável). Se não for aplicável qualquer autorização ou licenciamento, o empreiteiro deverá apresentar a respetiva justificação, dentro do mesmo prazo.

4.2.9 Até 11 (onze) dias antes de recebido qualquer material ou equipamento incorporáveis na obra ou de iniciado qualquer trabalho relevante na mesma, e sem prejuízo do referido nos pontos anteriores, deverá o empreiteiro submeter à apreciação do dono da obra o(s) respetivo(s) Plano(s) de Inspeção e Ensaios, devidamente preenchido(s) e incluindo o modo de registo e controlo do(s) mesmo(s).

Consideram-se relevantes, os materiais, os equipamentos incorporáveis e os trabalhos constantes das

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

listas apresentadas na sua proposta, que a fiscalização do dono da obra possa, em qualquer momento, determinar a sua inclusão.

4.2.10 O dono da obra poderá, em qualquer momento, vir a criar uma Comissão da Qualidade da obra, estabelecendo a sua composição e modo de funcionamento, comprometendo-se o empreiteiro a integrar nesta Comissão as pessoas que a fiscalização do dono da obra lhe indicar de entre o seu pessoal.

4.2.11 O dono da obra reserva-se no direito de auditar ou mandar auditar a GQ do empreiteiro, em qualquer momento a partir do segundo mês após a consignação da obra, competindo ao empreiteiro corrigir as não conformidades detetadas no prazo de 11 (onze) dias, caso não venha a ser acordado outro prazo. Pretende-se a melhoria contínua dessa gestão obrigando-se o empreiteiro a disponibilizar todos os meios que venham a ser solicitados e a participar ativamente nas ações respetivas.

O dono da obra poderá também, se assim o entender, participar nas auditorias promovidas pelo empreiteiro à sua GQ ou aos dos seus subcontratados, obrigando-se o empreiteiro a informar o dono da obra sobre a realização dessas auditorias com a antecedência mínima de até 5 (cinco) dias.

4.2.12 O empreiteiro deverá manter em permanência no estaleiro da obra, em bom estado de organização e arrumação os originais de todos os documentos do âmbito da Gestão da Qualidade (GQ).

4.2.13 O dono da obra terá, em qualquer momento, direito de acesso a toda a documentação e registos da Gestão da Qualidade (GQ), incluindo relatórios das auditorias efetuadas, podendo solicitar cópias dessa documentação e registos, no todo ou em partes, em suporte papel e/ou informático. Essa informação, deverá ser fornecida, sempre que possível, no momento do pedido, ou no prazo de uma semana tratando-se de volumes de informação que exijam mais tempo. Poderá ser acordado outro prazo nos casos justificáveis.

4.2.14 Aquando da conclusão da obra, o empreiteiro fornecerá, na receção provisória, ao dono da obra, em suporte de papel e/ou informático, conforme este vier a definir, toda a documentação

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

relevante do âmbito da Gestão da Qualidade (GQ) da obra, incluindo todos os registos que comprovam a qualidade de execução da obra.

4.2.15 O empreiteiro obriga-se a apresentar, mensalmente, durante a vigência do contrato de empreitada, um relatório circunstanciado sobre a implementação da Gestão da Qualidade (GQ). Pretende-se avaliar o desempenho e progresso da Gestão da Qualidade (GQ) ao longo do período de vigência do contrato, considerando-se os custos de implementação da Gestão da Qualidade (GQ) incluídos no preço da proposta. Esse relatório deverá ser apresentado até ao quinto dia útil do mês seguinte.

O modelo desse relatório deverá ser apresentado pelo empreiteiro até um mês após a assinatura do Contrato, devendo conter no mínimo informação sobre: a documentação produzida no âmbito da garantia da qualidade, atas das reuniões da comissão da qualidade da obra, quadro resumo das principais não conformidades identificadas e respetivas medidas de intervenção, quadro resumo das ações de formação realizadas e respetivos conteúdos programáticos, quadro resumo dos resultados das auditorias realizadas (incluindo a subcontratados) e ações de melhoria implementadas.

O dono da obra poderá em qualquer momento mandar introduzir as alterações que entender convenientes a esse modelo, nomeadamente, a inclusão de informação que considere relevante para a referida avaliação.

4.2.16 O dono da obra reserva-se no direito de participar em qualquer das fases de implementação da GQ por si consideradas relevantes, incluindo a criação de novos registos e extensão da rastreabilidade.

4.2.17 Todos os elementos referidos no presente ponto 4.2 e que devam ser fornecidos pelo empreiteiro deverão sê-lo em suporte de papel (cinco cópias), podendo o dono da obra vir a determinar o fornecimento também em suporte informático. Essas cópias deverão ser identificadas para distribuição controlada pelas pessoas que o dono da obra indicar.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

4.3 GESTÃO AMBIENTAL

4.3.1 O empreiteiro obriga-se a desenvolver durante a execução dos trabalhos uma verdadeira Gestão Ambiental, a qual deverá garantir os seguintes objetivos:

a) identificação e minimização dos impactes ambientais negativos significativos associados às diferentes atividades de construção;

b) definição de responsabilidades no âmbito das questões ambientais;

c) cumprimento da legislação em vigor relativamente às questões ambientais;

d) cumprimento do definido no presente Caderno de Encargos da Empreitada;

e) desempenho ambiental correto e adequado na fase de construção da Empreitada;

f) articulação com todas as entidades envolvidas na implementação da Empreitada (dono da obra, fiscalização, população e outras entidades potencialmente afetadas ou interessadas), com base numa relação fluida e eficaz.

4.3.2 Para garantir o cumprimento dos objetivos enunciados no ponto anterior, o empreiteiro deverá adotar critérios que reduzam as oportunidades de degradação das condições ambientais durante a fase de construção e que garantam a preservação do ambiente na sua fase de operação, segundo as orientações dispostas no presente Caderno de Encargos.

4.3.3 O empreiteiro deverá efetuar um levantamento sucinto da situação ambiental na área envolvente à obra, dando ênfase aos fatores ambientais que se entenderem mais relevantes. Este levantamento deverá incluir as primeiras campanhas de monitorização previstas, coincidentes com a situação de referência (sem obra) dos fatores ambientais relevantes.

4.3.4 O empreiteiro deverá ainda proceder a uma análise dos eventuais riscos ambientais, preconizando as medidas de minimização e os planos de monitorização a implementar durante o decorrer da obra, para além de dar cumprimento às medidas descritas no presente documento.

4.3.5 As exigências dispostas nos pontos 4.3.3 a 4.3.4 deverão constar do Programa de Gestão Ambiental (PGA) a elaborar pelo empreiteiro. O PGA destina-se a servir de guia durante todo o

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

desenvolvimento da empreitada, devendo ser alterado sempre que a fiscalização ou dono da obra solicitar, ou por iniciativa do empreiteiro.

4.3.6 O empreiteiro deverá ainda preconizar e implementar todas as medidas de prevenção e minimização, que podendo não estar previstas nos documentos patenteados, se verifiquem necessárias à minimização dos impactes ambientais induzidos pela obra durante o respetivo desenvolvimento, não só à luz da legislação vigente, bem como das boas práticas conhecidas sobre a matéria.

4.3.7 A implementação da Gestão Ambiental (GA) da obra deverá assentar no cumprimento das seguintes etapas:

a) Estruturas de apoio à obra (EAO)

Como EAO entendem-se todos os locais ocupados pelo empreiteiro para execução da obra, à exceção da própria linha de obra, designadamente, estaleiros, stock's temporários, vazadouros, empréstimos, acessos provisórios, centrais, entre outras.

Todos os locais utilizados para EAO deverão ser analisados pelo empreiteiro à luz das condicionantes ambientais e do ordenamento do território, sem prejuízo de outros parâmetros relevantes, pelo que a sua utilização por este terá de ter a prévia aprovação do diretor de fiscalização de obra.

A proposta de vazadouros ou empréstimos, a apresentar à fiscalização, deverá preencher os seguintes requisitos, sem prejuízo de outros que se considerem relevantes:

- Memória descritiva e justificativa;
- Localização exata à escala adequada;
- Implantação das novas estruturas face às condicionantes ambientais e/ou legais aplicáveis;
- Indicação da área ocupada;
- Indicação do volume de terras movimentado, caso se justifique;
- Proposta de modelação do terreno intervencionado, garantindo a apropriada drenagem, bem como a adequada continuidade com os terrenos adjacentes;

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

- Proposta/ Projeto de execução de um sistema de drenagem, caso se justifique;
- Proposta de recuperação paisagística, devidamente justificada.

Após aprovação dos locais para EAO pelo diretor de fiscalização de obra, o início da ocupação pelo empreiteiro só poderá ocorrer após a obtenção dos licenciamentos aplicáveis por parte deste, bem como da prévia Declaração do proprietário (caso aplicável) atestando a respetiva autorização para os fins propostos.

b) Procedimentos construtivos

Sempre que o empreiteiro apresentar os trabalhos relevantes durante o decurso da obra, deverá incluir o procedimento ambiental respetivo. Este procedimento terá de ser aprovado pelo diretor de fiscalização de obra, previamente ao início da atividade em obra.

Durante o desenvolvimento da obra, o empreiteiro deverá assegurar o cumprimento das medidas preventivas e de minimização e/ou compensação, designadamente:

- Medidas e planos preconizados na fase de projeto (patenteados);
- Medidas e planos listados no presente Caderno de Encargos;
- Medidas e planos definidos durante o decurso da obra;
- Medidas decorrentes do cumprimento da legislação aplicável e em vigor, normativos aplicáveis, bem como as boas práticas conhecidas sobre a matéria.

c) Desmobilização das estruturas de apoio à obra

Logo que se encontrem definidos todos os locais necessários para EAO e antes da desmobilização das mesmas, o empreiteiro tem de apresentar uma proposta de recuperação paisagística para esses locais, tendo em conta, não só a situação inicial, bem como a natureza do próprio local, ou eventuais pareceres que possam ter sido emitidos sobre esta matéria por entidades externas, para aprovação pelo diretor de fiscalização da obra. Esta obrigação não é aplicável no caso de vazadouros, empréstimos e centrais, devidamente licenciadas para o efeito em processo independente ao da obra em causa.

Após desmobilização, e respetiva recuperação paisagística, das EAO que foram licenciadas e/ou

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

autorizadas por entidades externas, o empreiteiro deverá informar essas entidades do término da utilização desses locais, entregando posteriormente ao diretor de fiscalização de obra o comprovativo de satisfação dessa entidade licenciadora, quando aplicável.

4.3.8 Se aplicável, da gestão ambiental da obra resultará a elaboração do Programa de Gestão Ambiental (PGA), dos Relatórios de Acompanhamento Ambiental mensais (RAA's), bem como do Relatório de Acompanhamento Ambiental Final (RAAF), que deverão ser desenvolvidos pelo empreiteiro.

4.3.9 Plano de Gestão de Resíduos

a) O técnico responsável pelo cumprimento de todas as condicionantes ambientais deve elaborar e implementar um Plano de Gestão de Resíduos que inclua diretrizes acerca de:
   - Triagem dos resíduos produzidos;
   - Correto armazenamento dos resíduos produzidos;
   - Contenção secundária de resíduos oleosos;
   - Definição do destino final dos resíduos;
   - Apresentação de licenças dos transportadores e dos destinatários de resíduos, apresentação de guias de acompanhamento de resíduos;
   - Recolha de resíduos sólidos urbanos.

b) O Plano de Gestão de Resíduos inclui o fluxo específico dos Resíduos de Construção e Demolição (RC&D), pelo que deverá englobar a execução do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), elaborado com o projeto.

c) Incumbe ao empreiteiro executar o PPG, assegurando, designadamente:
   - A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RC&D na obra;
   - A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RC&D;
   - A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RC&D ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
   - Que os RC&D são mantidos em obra o mínimo tempo possível (máximo 1 [um] ano),

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

sendo que no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a 3 (três) meses.

4.3.10 Sem prejuízo das medidas previstas nos documentos patenteados, bem como daquelas que cumpre ao empreiteiro preconizar no âmbito das funções que lhe estão atribuídos em matéria de gestão ambiental, listam-se no anexo GA as medidas que deverão ser, no mínimo, cumpridas por aquele durante o decurso da obra.

4.3.11 O gestor ambiental indicado no ponto 13.9.3 da Parte II do presente Caderno de Encargos será responsável pela coordenação da equipa necessária à execução dos trabalhos descritos no presente Caderno de Encargos, incluindo a realização de monitorização de diversos fatores ambientais, bem como a reposição e recuperação paisagística das zonas intervencionadas a executar por técnicos especializados, reservando-se a fiscalização o direito de aceitar ou não o referido técnico.

4.3.12 Custos da Gestão Ambiental

O empreiteiro deverá incluir no orçamento da sua proposta todos os custos associados ao cumprimento e à implementação das condicionantes ambientais referidas anteriormente.

Os encargos decorrentes destes itens são pagos pela rubrica que corresponde aos custos gerais do estaleiro, à exceção no que diz respeito à implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

4.4 GESTÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

4.4.1 O empreiteiro, na qualidade de Entidade executante obriga-se a estabelecer, manter e implementar uma Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (GSST) conforme estabelecido no Plano de Segurança e de Saúde (PSS) e na Compilação Técnica (CT), parte integrante do Projeto de Execução patenteado, anexos a este Caderno de Encargos.

Na implementação do Plano de Segurança e de Saúde (PSS) e da Compilação Técnica (CT) deverá

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

prevalecer a legislação vigente e aplicável, nomeadamente, o Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, a Lei n.º 102/2009, de 10 de setembro, alterada pelas Leis n.ºs 3/2014, de 28 de janeiro e 146/2015, de 9 de setembro, na sua redação atual, e o n.º 4.1.2 do presente Caderno de Encargos. Eventuais alterações ou substituições desses documentos de referência e legislação que venham a ocorrer durante a vigência do Contrato, determinam de imediato a adequação à nova situação.

A implementação do Plano de Segurança e de Saúde (PSS) e da Compilação Técnica (CT) deverá ter em conta o apresentado na proposta e basear-se no PSS e na CT integrados no processo.

Para o desenvolvimento do PSS e da CT, o empreiteiro tem que apresentar todos os elementos que venham a ser exigidos, nomeadamente os que sejam considerados importantes para planear os trabalhos e/ou para garantir a segurança ou preservar a saúde dos trabalhadores, tais como, procedimentos específicos no âmbito da Segurança e Saúde no trabalho, Procedimentos de Monitorização e Prevenção, Instruções de Trabalho, Caderno de Encargos de Auditorias internas, Plano de Formação e Informação, bem como o Plano de Emergência.

4.4.2 No prazo de 15 (quinze) dias contados da assinatura do contrato, o empreiteiro tem que entregar os elementos referidos nas alíneas a), e) e g) a j) do n.º 2 do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.

Deverá também confirmar, por escrito, os nomes apresentados na proposta dos técnicos referidos no ponto 13.9, apresentando para o efeito a declaração constante do ANEXO 1 ao presente Caderno de Encargos.

Caso venham a ser propostos outros nomes e até que estes sejam aprovados pelo dono da obra nos termos do presente caderno de encargos, considerar-se-á em efetivo exercício das funções as pessoas indicadas na proposta para essas posições.

4.4.3 No prazo de 30 dias contados da data de aceitação da minuta do contrato pelo empreiteiro, este tem que apresentar ao dono da obra, a Gestão de Segurança e Saúde no Trabalho (GSST) referido em 4.4.1, e o respetivo plano de entrega de documentos que integram a gestão incluindo a implementação, elaborado tendo em conta o plano de trabalhos de contrato. Esse desenvolvimento

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

tem que considerar a compatibilização e articulação com a estrutura organizacional da fiscalização do dono da obra e da Coordenação de Segurança e Saúde.

Pretende-se a participação do diretor de fiscalização de obra e da Coordenação de Segurança e Saúde no processo de autocontrole que o empreiteiro está obrigado a implementar, nomeadamente nos registos da Segurança e Saúde no Trabalho dessa entidade, visando a eficácia e economia de meios na realização da obra e evitar a duplicação de registos. Não fica de qualquer modo prejudicado que o empreiteiro, desde logo proceda à implementação do previsto neste desenvolvimento, podendo o diretor de fiscalização de obra ou a Coordenação de Segurança e Saúde determinar em qualquer momento as alterações que entenderem necessárias.

4.4.4 Sem prejuízo da obrigação de entrega, pelo empreiteiro, do desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde (PSS) no prazo fixado, quaisquer documentos que se verifique estarem em falta ou carecerem de correção deverão ser entregues no prazo de 3 (três) dias após terem sido solicitados, de modo a que o Plano de Segurança e Saúde (PSS) se encontre em condições de ser validado tecnicamente pela Coordenação de Segurança e Saúde e aprovado pelo dono da obra, sob pena de ser considerado responsável por todos os atrasos que possam ocorrer no início dos trabalhos, nomeadamente adiamentos da consignação.

4.4.5 Para efeitos de desenvolvimento do Plano de Segurança e Saúde (PSS) será realizada uma reunião de coordenação prévia nos termos previstos no ponto 4.2.4.

4.4.6 Sem prejuízo das competências e responsabilidades atribuídas por lei, o empreiteiro obriga-se a cumprir e a fazer cumprir pelos seus subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação, o estabelecido no Plano de Segurança e de Saúde (PSS), e documentos complementares assim como atender e respeitar todas as indicações da fiscalização do dono da obra e da Coordenação de Segurança e Saúde.

4.4.7 Sem prejuízo do disposto nos pontos anteriores, até 15 (quinze) dias antes de iniciado qualquer trabalho relevante, deverá o empreiteiro submeter, em condições de aprovação para validação pela Coordenação de Segurança e Saúde o respetivo Plano de Monitorização e Prevenção, incluindo a forma de registo de controlo. Consideram-se relevantes os trabalhos que o diretor de

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

fiscalização de obra ou a Coordenação de Segurança e Saúde venham a determinar, e bem assim aqueles que o empreiteiro considere relevantes.

4.4.8 O empreiteiro obriga-se a apresentar, mensalmente, durante a vigência do contrato de empreitada, um relatório circunstanciado sobre a implementação do Plano de Segurança e de Saúde. Pretende-se avaliar os resultados e progresso da sua implementação ao longo do período de vigência do Contrato, considerando-se os custos de implementação do mesmo para todos os efeitos incluídos no preço da proposta.

O modelo desse relatório deverá ser apresentado pelo empreiteiro até um mês após a outorga do contrato de empreitada, devendo no mínimo conter informação sobre: descrição da documentação produzida no âmbito da Segurança e Saúde no Trabalho; reuniões sobre Segurança e Saúde no Trabalho efetuadas, incluindo em anexo as respetivas atas; quadro resumo de acidentes e índices de sinistralidade e sua análise, incluindo em anexo os relatórios de investigação de acidentes de trabalho eventualmente ocorridos; apreciação das condições de segurança e saúde da obra e medidas a implementar para melhoria da gestão em causa.

O dono da obra ou a Coordenação de Segurança e Saúde poderá em qualquer momento determinar as alterações a esse modelo que entender convenientes, nomeadamente, a inclusão de informação que considerem relevantes para a referida avaliação.

4.4.9 O dono da obra ou a Coordenação de Segurança e Saúde reserva-se o direito de, em qualquer momento, poder determinar a reformulação de quaisquer aspetos da gestão, incluindo a criação de novos registos ou a redefinição do âmbito e extensão da rastreabilidade. Essa reformulação tem que ser efetuada pelo empreiteiro no prazo de 11 (onze) dias, caso não venha a ser acordado outro prazo.

4.4.10 O empreiteiro entregará 5 (cinco) cópias dos documentos referidos nos pontos anteriores, sendo as cópias identificadas para distribuição controladas pelas pessoas que a o diretor de fiscalização de obra indicar.

4.4.11 É responsabilidade do empreiteiro manter em permanência no estaleiro da obra, em bom estado de organização e arrumação, os originais de todos os documentos relativos ao desenvolvimento do Plano de Segurança e de Saúde (PSS).

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

Todos os documentos do âmbito da Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (GSST) serão entregues pelo empreiteiro ao dono da obra no ato da receção provisória da obra. Essa entrega será feita em suporte de papel (original ou cópia, conforme a fiscalização vier a definir) e/ou informático (até 3 [três] cópias em CDs).

4.4.12 O diretor de fiscalização de obra ou a Coordenação de Segurança e Saúde têm, em qualquer momento, direito de acesso a toda a documentação e registos da Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (GSST), incluindo relatórios das auditorias efetuadas pelo empreiteiro.

O dono da obra pode solicitar cópias de qualquer documentação e registos, no todo ou em parte, em suporte de papel e/ou informático. A documentação solicitada deve ser fornecida, sempre que possível, no momento do pedido, ou no prazo máximo de uma semana caso se trate de volumes de informação que exijam mais tempo. Poderá ser acordado outro prazo nos casos justificáveis.

4.4.13 O dono da obra pode, em qualquer momento criar uma Comissão de Segurança e Saúde da obra, estabelecendo a sua composição e modo de funcionamento, comprometendo-se o empreiteiro a integrar nesta Comissão as pessoas que o dono da obra lhe indicar de entre o seu pessoal.

4.4.14 O dono da obra ou as entidades por ele indicadas, podem proceder a auditorias à Segurança e Saúde no Trabalho (SST) implementado pelo empreiteiro em qualquer momento a partir do primeiro mês após a consignação da obra. Para tal, o empreiteiro obriga-se a disponibilizar todos os meios solicitados e a participar ativamente nas ações respetivas. Compete ao empreiteiro corrigir as não conformidades detetadas no prazo de 11 (onze) dias, caso não venha a ser acordado outro prazo, após a realização da auditoria.

4.4.15 O empreiteiro obriga-se a empregar todos os meios materiais e humanos necessários para uma efetiva e correta implementação do preconizado na Segurança e Saúde no Trabalho (SST) em vigor em qualquer momento da vigência do Contrato, considerando-se estes custos para todos os efeitos incluídos no preço da proposta.

O dono da obra poderá, a expensas do empreiteiro, exigir a aplicação de qualquer equipamento de

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

proteção coletiva ou individual que se revele necessário para a melhoria da segurança no trabalho.

4.4.16 O empreiteiro obriga-se a proceder, por sua iniciativa ou de acordo com as orientações do dono da obra ou Coordenação de Segurança e Saúde, ao levantamento de todas as situações em que a realização dos trabalhos poderá de algum modo vir a afetar terceiros, nomeadamente, nas instalações e estruturas existentes na área de influência dos trabalhos.

Estes levantamentos poderão passar nomeadamente, por inspeções a essas instalações e construções e colocação de testemunhos bem como a elaboração dos respetivos relatórios de situação e de seguimento.

4.4.17 O dono da obra reserva-se o direito de participar em qualquer das fases de implementação do SST por si consideradas relevantes.

4.4.18 O não cumprimento por parte do empreiteiro da entrega nos prazos estabelecidos de qualquer documento referido no presente ponto relativa à Segurança e Saúde no Trabalho, poderá determinar a comunicação ao Instituto dos Mercados Públicos, do Imobiliário e da Construção, I. P., dessa ocorrência ao abrigo do n.º 1 do artigo 30.º da Lei n.º 41/2015, de 03 de junho, sem prejuízo de outras ações que o dono da obra venha a estabelecer.

4.5 PREPARAÇÃO E PLANEAMENTO DE EMPREITADAS COMUNS À MESMA OBRA

4.5.1 O dono da obra reserva-se o direito de, por si próprio ou através de entidade por ele designada, coordenar a preparação e planeamento dos trabalhos da presente empreitada com os de qualquer outra que venha a contratar para a execução da mesma obra.

4.5.2 O empreiteiro terá, todavia, direito a ser indemnizado dos prejuízos que sofra sempre que, por virtude das exigências da coordenação referida, os seus direitos contratuais sejam atingidos ou fique impossibilitado de dar cumprimento ao plano de trabalhos.

4.5.3 No caso referido no ponto 4.5.1, sem prejuízo do disposto no ponto 4.1 relativamente a cada

empreitada, a preparação, o planeamento e a coordenação dos trabalhos das diferentes empreitadas pelo dono da obra deve abranger a avaliação dos riscos profissionais decorrentes da execução, em simultâneo, de várias empreitadas na mesma obra, bem como a previsão dos meios adequados à prevenção de acidentes relativamente aos trabalhadores e ao público em geral.

4.6 DESENHO, PORMENORES E ELEMENTOS DE PROJETO A APRESENTAR PELO EMPREITEIRO

4.6.1 Dado que a adjudicação se baseia em projeto do Dono de Obra, o empreiteiro deverá apresentar, durante o período de preparação e planeamento dos trabalhos, e para os efeitos da alínea e) do ponto 4.1.2, os desenhos de construção e os pormenores de execução expressamente exigidos neste caderno de encargos.

4.6.2 Salvo nos casos em que este caderno de encargos determine o contrário, o empreiteiro poderá, para os efeitos do disposto no ponto 4.6.1, escolher livremente as soluções de execução a adotar.

4.6.3 Os projetos deverão incluir as especificações relativas aos materiais e elementos de construção que o empreiteiro se propõe empregar e as técnicas construtivas e características finais referentes aos trabalhos a executar. Estas especificações, depois de aprovadas, serão consideradas para todos os efeitos, como cláusulas do Caderno de Encargos.

4.6.4 Os projetos apresentados pelo empreiteiro serão sempre acompanhados de um "Termo de Responsabilidade" onde este se responsabilize perante o dono da obra por todas as consequências para a obra, acidentes durante a sua execução ou após a sua conclusão devido a erros ou defeitos de conceção relativos a esses projetos.

4.6.5 Salvo outra indicação expressa noutros documentos deste processo, a entrega pelo empreiteiro de projetos ou outros documentos exigidos pelo Projeto de Execução deverá efetuar-se com uma antecedência de pelo menos 30 (trinta) dias, relativamente à data em que serão necessários para a sua execução.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

4.7 PLANO DE TRABALHOS E PLANO DE PAGAMENTOS

4.7.1 O plano de trabalhos destina-se, com respeito pelo prazo de execução da obra, à fixação da sequência, prazo e ritmo de execução de cada uma das espécies de trabalhos e deverá nomeadamente:

a) Definir com precisão as datas de início e de conclusão da empreitada, bem como a sequência, o escalonamento no tempo, o intervalo e o ritmo de execução das diversas espécies de trabalho, distinguindo as fases que porventura se considerem vinculativas e a unidade de tempo que serve de base ao caderno de encargos;

b) Indicar as quantidades e a qualificação profissional da mão de obra necessária, em cada unidade de tempo, à execução da empreitada;

c) Indicar as quantidades e a natureza do equipamento necessário, em cada unidade de tempo à execução da empreitada;

d) Especificar quaisquer outros recursos, exigidos ou não neste caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra;

4.7.2 No caso de se encontrarem previstas consignações parciais, o plano de trabalhos deverá especificar os prazos dentro dos quais elas terão de se realizar, para não se verificarem interrupções ou abrandamentos no ritmo de execução da empreitada.

4.7.3 O plano de pagamentos deverá conter a previsão, quantificada e escalonada no tempo, do valor dos trabalhos a realizar pelo empreiteiro, na periodicidade definida para os pagamentos a efetuar pelo dono da obra, de acordo com o plano de trabalhos a que diga respeito.

4.7.4 Após a adjudicação e antes da consignação, o Adjudicatário deverá entregar o Plano de Trabalhos em suporte digital editável.

4.8 PLANO DE TRABALHOS AJUSTADO

4.8.1 O plano de trabalhos constante do contrato pode ser ajustado pelo empreiteiro ao plano

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

final de consignação apresentado pelo dono da obra nos termos do disposto no artigo 357.º do CCP, bem como em caso de prorrogação do prazo de execução, de deteção de erros e omissões reclamados na fase de execução ou quando haja lugar a trabalhos complementares.

4.8.2 Os ajustamentos referidos no número anterior não podem implicar a alteração do preço contratual, nem a alteração do prazo de execução da obra, nem ainda alterações aos prazos parciais definidos no plano de trabalhos constante do contrato, para além do que seja estritamente necessário à adaptação do plano de trabalhos e do plano final da consignação.

4.8.3 O plano de trabalhos ajustado carece de aprovação pelo dono da obra, no prazo de 5 (cinco) dias após a notificação do mesmo pelo empreiteiro, equivalendo o silêncio a aceitação, nos termos do n.º 5 do artigo 361.º do CCP.

4.8.4 O procedimento de ajustamento do plano de trabalhos deve ser concluído antes da data da conclusão da consignação total ou da primeira consignação parcial.

4.8.5 O dono da obra não pode proceder à aceitação parcial do plano de trabalhos.

4.9 MODIFICAÇÃO DO PLANO DE TRABALHOS E DO PLANO DE PAGAMENTOS

4.9.1 O dono da obra poderá alterar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor por razões de interesse público, ficando o empreiteiro com direito à reposição do equilíbrio financeiro, se for caso disso, em função dos danos sofridos em consequência dessa modificação, mediante reclamação a apresentar nos 30 (trinta) dias subsequentes à data em que aquela lhe haja sido notificada, que deve conter os elementos referidos no n.º 3 do artigo 354.º do CCP.

4.9.2 Em quaisquer situações em que se verifique a necessidade de o plano de trabalhos em vigor ser alterado, independente de tal se dever a facto imputável ao empreiteiro, deve este apresentar ao dono da obra um plano de trabalhos modificado.

4.9.3 O empreiteiro pode, em qualquer momento, propor modificações ao plano de trabalhos ou apresentar outro para substituir o vigente, justificando a sua proposta, desde que destes não resulte

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

prejuízo para a obra ou prorrogação dos prazos de execução.

4.9.4 Em caso de desvio do plano de trabalhos que, injustificadamente, ponha em risco o cumprimento do prazo de execução da obra ou dos respetivos prazos parcelares, o dono da obra pode notificar o empreiteiro para apresentar, no prazo de 10 (dez) dias, um plano de trabalhos modificado, adotando as medidas de correção que sejam necessárias à recuperação do atraso verificado.

4.9.5 Realizada a notificação prevista no número anterior, se o empreiteiro não apresentar um plano de trabalhos modificado em moldes considerados adequados pelo dono da obra, este pode elaborar novo plano de trabalhos, acompanhado de uma memória justificativa da sua viabilidade, devendo notificá-lo ao empreiteiro.

4.9.6 Caso se verifiquem novos desvios, seja relativamente ao plano de trabalhos modificado pelo empreiteiro ou ao plano de trabalhos notificado pelo dono da obra nos termos do disposto no número anterior, este pode tomar a posse administrativa da obra, bem como dos bens móveis e imóveis à mesma afetos, e executar a obra, diretamente ou por intermédio de terceiro, nos termos previstos nos n.os 2 a 4 do artigo 325.º do CCP, procedendo aos inventários, medições e avaliações necessários.

4.9.7 O empreiteiro é sempre responsável, perante o dono da obra ou perante terceiros pelos danos decorrentes do desvio injustificado do plano de trabalhos, quer no que respeita ao conteúdo da respetiva prestação, quer no que respeita ao prazo de execução da obra.

4.9.8 Quando estejam em causa trabalhos complementares, que prejudiquem o normal desenvolvimento do plano de trabalhos, o empreiteiro propõe ao dono da obra as modificações necessárias ao mesmo, nos termos do disposto no artigo 373.º do CCP, devendo este pronunciar -se sobre o plano de trabalhos modificado e comunicar a sua posição ao empreiteiro.

4.9.9 Sempre que se altere o plano de trabalhos, deverá ser feito o consequente reajustamento do plano de pagamentos.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

5 PRAZOS DE EXECUÇÃO

5.1 PRAZOS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

5.1.1 A execução dos trabalhos inicia-se na data em que começa a correr o prazo de execução da obra.

5.1.2 O prazo de execução da obra começa a contar-se da data da conclusão da consignação total ou da primeira consignação parcial ou ainda da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, nos termos previstos na lei, caso esta última data seja posterior.

5.1.3 Na contagem dos prazos de execução da empreitada consideram-se incluídos todos os dias decorridos, incluindo sábados, domingos e feriados.

5.2 PRORROGAÇÃO DOS PRAZOS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

5.2.1 A requerimento do empreiteiro, devidamente fundamentado, poderá o dono da obra conceder-lhe prorrogação do prazo global ou dos prazos parciais de execução da empreitada nos termos legais.

5.2.2 O requerimento previsto no ponto anterior deverá ser acompanhado dos novos planos de trabalhos e de pagamentos, com indicação, em pormenor, das quantidades de mão de obra e do equipamento necessário ao seu cumprimento e, bem assim, de quaisquer outras medidas que para o efeito o empreiteiro se proponha adotar.

5.2.3 Se houver lugar à execução de trabalhos complementares, nos termos definidos no artigo 370.º do CCP, o prazo de conclusão da obra pode ser prorrogado nos termos do artigo 374.º do mesmo diploma legal.

5.2.4 O pedido de prorrogação referido no ponto anterior deverá ser apresentado no prazo de 10 (dez) dias a contar da data da notificação da ordem de execução dos trabalhos complementares,

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

respetivamente.

5.2.5 Sobre o pedido de prorrogação apresentado pelo empreiteiro com o fundamento em trabalhos complementares, deverá o dono da obra pronunciar-se no prazo de 10 (dez) dias, podendo, em caso de não aceitação do mesmo, apresentar uma contraproposta nos termos do n.º 3 do artigo 373.º do CCP.

5.2.6 Se o dono da obra não efetuar nenhuma comunicação ao empreiteiro dentro do prazo previsto no número anterior, considera-se que a proposta deste foi aceite.

5.2.7 Sobre o pedido de prorrogação apresentado pelo empreiteiro com fundamento em trabalhos complementares previstos no ponto 7.3, deverá o dono da obra pronunciar-se no prazo máximo de 15 (quinze) dias após notificação da proposta do empreiteiro, equivalendo o silêncio a aceitação.

5.2.8 As modificações ao plano de trabalhos decorrentes do ponto 5.2.3, destinam-se estritamente a compatibilizar o plano em vigor com os trabalhos complementares ordenados e apenas podem ter por efeito a alteração do prazo de execução da obra ou do preço contratual nos termos previstos, respetivamente, nos artigos 374.º e artigo 378.º do CCP.

5.2.9 A suspensão total ou parcial da execução dos trabalhos com fundamento em facto não imputável ao empreiteiro determina a prorrogação do prazo de execução dos mesmos por período igual ao prazo inicialmente fixado no contrato para a sua execução, acrescido do prazo estritamente necessário à organização de meios e execução de trabalhos preparatórios ou acessórios com vista ao recomeço da execução.

5.3 SANÇÕES POR VIOLAÇÃO DOS PRAZOS CONTRATUAIS

5.3.1 No caso de se verificarem atrasos injustificados na execução de trabalhos em relação ao plano de trabalhos em vigor, imputáveis ao empreiteiro, este é obrigado, a expensas suas, a tomar todas as medidas de reforço de meios de ação e de reorganização da obra necessárias à recuperação dos atrasos e ao cumprimento do prazo de execução.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

5.3.2 Se o empreiteiro não concluir a obra no prazo contratualmente estabelecido, acrescido de prorrogações graciosas ou legais, ser-lhe-á aplicada, até ao fim dos trabalhos ou à rescisão do contrato, uma multa diária em valor correspondente a 1 (por mil) do preço contratual, nos termos do n.º 1 do artigo 403.º do CCP.

5.3.3 Se o empreiteiro não respeitar qualquer prazo parcial vinculativo fixado neste caderno de encargos ou no contrato o dono da obra fica com a faculdade de aplicar a sanção diária estabelecida nos termos do n.º 2 do artigo 403.º do CCP.

5.3.4 Se o atraso respeitar ao início da execução da empreitada, aplicar-se-á, igualmente, ao empreiteiro, a multa estabelecida nos termos do n.º 1 do artigo 403.º do CCP, se outra não for fixada neste caderno de encargos.

5.3.5 O empreiteiro tem direito ao reembolso das quantias pagas a título de sanção contratual por incumprimento de prazos parciais de execução da obra quando recupere o atraso na execução dos trabalhos e a obra seja concluída dentro do prazo de execução do contrato.

5.4 PRÉMIOS

Não são atribuídos prémios por cumprimento antecipado das prestações objeto do contrato.

6 FISCALIZAÇÃO E CONTROLO

6.1 DIREÇÃO TÉCNICA DA EMPREITADA E REPRESENTANTE DO EMPREITEIRO

6.1.1 O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a direção de obra ao técnico indicado no ponto 13.9.2 do presente caderno de encargos, designado por "Diretor de Obra", o qual representará o empreiteiro em todas as matérias relacionadas com a execução do

contrato, salvo naquelas em que, por lei ou por contrato se estabeleça mecanismos diferentes de representação.

6.1.2 As ordens, os avisos e as notificações que se relacionem com os aspetos técnicos da execução da empreitada são dirigidos diretamente ao diretor de obra.

6.1.3 O diretor de obra deverá acompanhar assiduamente os trabalhos e estar presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.

6.1.4 O dono da obra poderá impor a substituição do diretor de obra, devendo a ordem respetiva ser fundamentada por escrito, com base em razões objetivas e ou inerentes à atuação profissional do diretor de obra.

6.1.5 Na ausência ou impedimento do diretor de obra, o empreiteiro é representado por quem aquele indicar para esse efeito, e que deverá ter perfil técnico equivalente, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o diretor de fiscalização de obra, pela marcha dos trabalhos.

6.1.6 Sempre que este caderno de encargos exija a indicação de outros técnicos que intervenham na execução dos trabalhos, o empreiteiro entregará ao diretor de fiscalização de obra, até à data de celebração do contrato, documento escrito indicando precisamente o nome, a qualificação, as atribuições de cada técnico e a sua posição no organograma da empresa.

6.1.7 O empreiteiro designará um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e, em particular, pela correta aplicação do documento referido na alínea i) do ponto 4.1.2, deste caderno de encargos.

6.1.8 O empreiteiro deve designar um responsável pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de aplicação do plano de gestão de resíduos da construção e demolição.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

6.2 REPRESENTANTES DA FISCALIZAÇÃO

6.2.1 Durante a execução da obra, o dono da obra é representado pelo "Diretor de Fiscalização de Obra", salvo nas matérias em que, por lei, ou pelo contrato, se estabeleça mecanismos diferentes de representação.

6.2.2 Após a adjudicação, o dono da obra notificará o empreiteiro da identidade do diretor de fiscalização de obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da consignação ou da 1.ª consignação parcial. Quando a fiscalização seja constituída por dois ou mais representantes, o dono da obra designará um deles para dirigir, como "diretor de fiscalização de obra", e, sendo um só, a este caberão tais funções.

6.2.3 O diretor de fiscalização de obra tem poderes bastantes de representação do dono da obra em todas as matérias relevantes para a execução dos trabalhos, e está habilitado com os elementos indispensáveis a resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro para o efeito da normal prossecução dos trabalhos.

6.2.4 Estão vedados ao diretor de fiscalização de obra os poderes de representação do dono da obra em matéria de modificação, resolução ou revogação do contrato.

6.2.5 O empreiteiro fica também sujeito à fiscalização que, nos termos da lei, incumba a outras entidades.

6.3 CUSTO DA FISCALIZAÇÃO

Quando o empreiteiro, por sua iniciativa e sem que tal se encontre previsto neste caderno de encargos ou resulte de caso de força maior, proceda à execução de trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, o dono da obra poderá exigir-lhe o pagamento do acréscimo de custo das horas suplementares de serviço a prestar pelos representantes da fiscalização do dono da obra.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

6.4 REGISTO DA OBRA

6.4.1 O empreiteiro deverá organizar um registo da obra, documentado em autos, relatórios ou livros próprios, rubricadas por si e pela fiscalização da obra, contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.

6.4.2 Os factos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são os referidos no n.º 3 do artigo 304.º e no n.º 3 do artigo 305.º do CCP.

6.4.3 O registo ficará patente no local da obra, ao cuidado do diretor de obra, que o deverá apresentar sempre que solicitado pelo diretor de fiscalização de obra ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos.

6.4.4 Efetuada a receção definitiva, o registo da obra passará para a posse do dono da obra se bem que possa ser consultado, a todo o momento, pelo empreiteiro.

7 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

7.1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O LOCAL DA OBRA

7.1.1 Independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no contrato, entende-se que o empreiteiro se inteirou localmente das condições aparentes de realização dos trabalhos referentes à empreitada.

7.1.2 A falta de informações relativas às condições locais, ou a sua inexatidão, só poderá servir de fundamento para as reclamações quando os trabalhos a que der origem não estejam previstos no projeto nem sejam notoriamente previsíveis na inspeção local realizada pelo Concorrente na fase do concurso.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

7.2 CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

7.2.1 A obra deve ser executada de acordo com as regras da arte e em perfeita conformidade com o projeto, com o presente caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas.

7.2.2 Quando este caderno de encargos não defina as técnicas construtivas a adotar, fica o empreiteiro obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, as normas portuguesas, ou equivalentes, as especificações e documentos de homologação de organismos oficiais e as instruções de fabricantes ou de entidades detentoras de patentes.

7.2.3 O empreiteiro poderá propor a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos neste caderno de encargos e no projeto por outros que considere preferíveis, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

7.3 TRABALHOS COMPLEMENTARES RESULTANTES DE ERROS E OMISSÕES DO PROJETO E DE OUTROS DOCUMENTOS

7.3.1 O empreiteiro tem a obrigação de executar todos os trabalhos complementares que tenham por finalidade o suprimento de erros e omissões que lhe sejam ordenados pelo dono da obra, o qual deve entregar ao empreiteiro todos os elementos necessários para esse efeito, salvo, quanto a este último aspeto, quando o empreiteiro tenha a obrigação pré-contratual ou contratual de elaborar o Programa ou o Projeto de Execução.

7.3.2 Só pode ser ordenada ao empreiteiro a execução de trabalhos complementares nos termos do disposto no artigo 370.º do CCP.

7.3.3 O dono da obra é responsável pelos trabalhos complementares de suprimento dos erros e omissões resultantes dos elementos que tenham sido por si elaborados ou disponibilizados ao empreiteiro, conforme resulta do disposto no artigo 378.º do CCP.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

7.3.4 Cessa a obrigação do empreiteiro de executar todos os trabalhos complementares que lhe sejam ordenados pelo dono da obra sempre que tais trabalhos, sendo de espécie diferente dos previstos no contrato ou da mesma espécie, tenham de ser executados em condições diferentes e o empreiteiro não disponha dos meios humanos ou técnicos indispensáveis para a sua execução.

7.3.5 Sempre que o dono da obra ordene a execução de trabalhos complementares que se destinem ao suprimento de erros e omissões que, apesar de terem sido detetados na fase de formação do contrato, não tenham sido por si expressamente aceites, deve o mesmo justificar a razão pela qual os considera essenciais à conclusão da obra e fazer constar esse facto no relatório final da obra.

7.3.6 Quando estejam em causa trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões que prejudiquem o normal desenvolvimento do plano de trabalhos, é aplicável o disposto nos pontos 5.2.7 e 5.2.8 do presente caderno de encargos.

7.3.7 Sem prejuízo do regime de responsabilidade aplicável nos termos do CCP, o empreiteiro deverá, durante a execução do contrato, submeter imediatamente ao diretor de fiscalização de obra, qualquer erro ou omissão dos elementos de solução da obra, logo que do mesmo se aperceba no início da execução dos trabalhos, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação na fase de formação de contrato.

7.3.8 São da responsabilidade do dono da obra os trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões que o empreiteiro, atuando com a diligência objetivamente exigível em face das circunstâncias concretas, apenas pudesse detetar na fase de execução do contrato ou que tendo sido apresentados na fase de formação de contrato não tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra e se mostrem indispensáveis para a conclusão da empreitada.

7.3.9 O empreiteiro deve, no prazo de 60 dias contados da data da consignação total ou da primeira consignação parcial, reclamar sobre a existência de erros ou omissões do caderno de encargos, salvo dos que só sejam detetáveis durante a execução da obra, sob pena de ser responsável por suportar metade do valor dos trabalhos complementares.

7.3.10 O empreiteiro é ainda responsável, nos termos do n.º 4 do artigo 378.º do CCP, pelos

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões que, não sendo exigível que tivessem sido detetados na fase de formação do contrato, nos termos do disposto nos n.os 1 e 2 do artigo 50.º do citado CCP, também não tenham sido por ele identificados no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data em que lhe fosse exigível a sua deteção.

7.3.11 Para efeitos do disposto no ponto anterior, entende-se que a data exigível ao empreiteiro, para efeitos de deteção dos trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões, coincide com a data de início da execução dos referidos trabalhos, a data prevista para a sua execução indicada no plano de trabalhos constante do contrato, ou quando aplicável, a data prevista para a sua execução indicada no plano de trabalhos ajustado da empreitada, de acordo com aquela que ocorrer em primeiro lugar.

7.3.12 À fixação do preço e do prazo de execução dos trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões é aplicável o disposto no artigo 374.º do CCP.

7.4 ALTERAÇÕES AO PROJETO PROPOSTAS PELO EMPREITEIRO

7.4.1 Sempre que propuser qualquer alteração ao projeto, o empreiteiro deve apresentar todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.

7.4.2 Os elementos referidos no número anterior deverão incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida, com indicação das eventuais implicações no prazo e custo e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da mesma, em conformidade com o disposto na cláusula 13.24.

7.4.3 Não podem ser executados quaisquer trabalhos, nos termos das alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro sem que estas tenham sido expressamente aceites pelo dono da obra e apreciadas pelo autor do Projeto de Execução no âmbito da assistência técnica que a este compete.

7.5 MENÇÕES OBRIGATÓRIAS NO LOCAL DOS TRABALHOS

7.5.1 Sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da legislação em vigor, o empreiteiro deve afixar no local dos trabalhos, de forma visível, a identificação da obra, do dono da obra e do empreiteiro, com menção do respetivo alvará ou número de título de registo ou dos documentos previstos na Portaria n.º 372/2017, de 14 de dezembro, e manter cópia dos alvarás ou títulos de registo dos subcontratados, consoante os casos.

7.5.2 O empreiteiro deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projeto, do caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.

7.5.3 O empreiteiro obriga-se ainda a ter disponível no local da obra o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, devendo ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

7.5.4 O empreiteiro obriga-se também a ter patente no local da obra o horário de trabalho em vigor, bem como a manter, à disposição de todos os interessados, o texto dos contratos coletivos de trabalho aplicáveis.

7.6 CUMPRIMENTO DO PLANO DE TRABALHOS

7.6.1 O empreiteiro informará mensalmente o diretor de fiscalização de obra dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efetivo de cada uma das espécies de trabalhos e as previsões do plano aprovado.

7.6.2 Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro, nos termos do ponto anterior, não coincidirem com os desvios reais, o diretor de fiscalização de obra notificá-lo-á dos que considera existirem.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

7.6.3 Se o empreiteiro injustificadamente retardar a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual, ficará sujeito ao disposto nos artigos 403.º e 404.º do CCP.

7.7 ENSAIOS

7.7.1 Os ensaios a realizar na obra ou em partes da obra para verificação das suas características e comportamentos são os especificados neste caderno de encargos e os previstos nos regulamentos em vigor e constituem encargo do empreiteiro.

7.7.2 Quando o dono da obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode exigir a realização de quaisquer outros ensaios que se justifiquem além dos previstos, acordando previamente, se necessário, com o empreiteiro sobre as regras de decisão a adotar.

7.7.3 Se os resultados dos ensaios referidos no ponto anterior não se mostrarem satisfatórios e as deficiências encontradas forem da responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os mesmos ensaios e com a reparação daquelas deficiências ficarão a seu cargo, sendo, no caso contrário, de conta do dono da obra.

8 PESSOAL

8.1 OBRIGAÇÕES GERAIS

8.1.1 São da exclusiva responsabilidade do empreiteiro as obrigações relativas ao pessoal empregado na execução da empreitada, à sua aptidão profissional e à sua disciplina.

8.1.2 O empreiteiro deve manter a boa ordem no local dos trabalhos e retirar deste, por sua iniciativa ou imediatamente após ordem do dono da obra, o pessoal que haja tido comportamento perturbador dos trabalhos, designadamente por menor probidade no desempenho dos respetivos deveres, por indisciplina ou por desrespeito de representantes ou agentes do dono da obra, do

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

empreiteiro, dos subempreiteiros ou de terceiros, de acordo com o disposto no artigo 346.º do CCP.

8.1.3 A ordem referida no ponto anterior deverá ser fundamentada por escrito quando o empreiteiro o exija, mas sem prejuízo da imediata suspensão do pessoal.

8.1.4 As quantidades e a qualificação profissional da mão de obra aplicada na empreitada deverão estar de acordo com as necessidades dos trabalhos, tendo em conta o respetivo plano.

8.2 HORÁRIO DE TRABALHO

8.2.1 O empreiteiro pode realizar trabalhos fora do horário de trabalho, ou por turnos, desde que, para o efeito, obtenha autorização da entidade competente, se necessária nos termos da legislação aplicável, e dê a conhecer, por escrito, com antecedência suficiente, o respetivo programa ao diretor de fiscalização de obra.

8.2.2 Sempre que se realizem trabalhos fora dos períodos estabelecidos no Regulamento Geral do Ruído (RGR) para atividades temporárias, para além das autorizações mencionadas em 8.2.1, o empreiteiro deverá obter a respetiva Licença Especial de Ruído a emitir pela(s) Autarquia(s) territorialmente competente(s), conforme previsto no artigo 15.º do RGR.

8.3 SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO

8.3.1 O empreiteiro fica sujeito ao cumprimento das disposições legais e regulamentares em vigor sobre segurança, higiene e saúde no trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, bem como a outras pessoas intervenientes temporária ou permanentemente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados, correndo por sua conta os encargos que resultem do cumprimento de tais obrigações.

8.3.2 O empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a

assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.

8.3.3 No caso de negligência do empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nos números anteriores, o diretor de fiscalização de obra pode tomar, à custa daquele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do empreiteiro.

8.3.4 Antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que o diretor de fiscalização de obra o exija, o empreiteiro apresentará apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

8.3.5 O empreiteiro responde, a qualquer momento, perante o diretor de fiscalização de obra, pela observância das obrigações estabelecidas nos números anteriores relativamente a todo o pessoal empregado na obra e às pessoas intervenientes temporária ou permanente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados.

9 INSTALAÇÕES, EQUIPAMENTOS E OBRAS AUXILIARES

9.1 TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS

9.1.1 O empreiteiro deve a realizar todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou segundo o uso corrente, devam considerar-se preparatórios ou acessórios à execução da obra.

9.1.2 Entre os trabalhos a que se refere o ponto anterior compreendem-se, designadamente, salvo determinação expressa em contrário deste caderno de encargos, os seguintes:

a) A montagem, construção, desmontagem e demolição do estaleiro, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de eletricidade e de meios de telecomunicações, vias internas de circulação e tudo o mais necessário à montagem, construção, desmontagem e demolição do estaleiro. Sempre que aplicável, o empreiteiro está obrigado à obtenção de autorização do proprietário (caso aplicável) para implantação do(s) estaleiro(s), e consequentes autorizações (caso aplicável) ao abrigo da

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

legislação vigente, tais como do Decreto-Lei n.º 139/89, de 28 de abril e/ou do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, republicado pelo Decreto-Lei n.º 177/2001, de 4 de junho, previamente à respetiva implantação;

b) A manutenção do estaleiro;

c) Os necessários para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra, ou que circulem no respetivo local, incluindo o pessoal dos subempreiteiros e terceiros em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;

d) O restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos previstos no contrato e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar;

e) A construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste;

f) O levantamento, guarda, conservação e reposição de cabos, canalizações e outros elementos encontrados nas escavações e cuja existência se encontre assinalada nos documentos que fazem parte integrante do contrato ou pudesse verificar-se por simples inspeção do local da obra;

g) O transporte e remoção, para fora do local da obra ou para locais especificamente indicados neste caderno de encargos, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;

h) A reconstrução ou reparação dos prejuízos que resultem das demolições a fazer para a execução da obra;

i) Os trabalhos de escoamento de águas que afetem o estaleiro ou a obra e que se encontrem previstos no projeto ou sejam previsíveis pelo empreiteiro quanto à sua existência e quantidade à data da apresentação da proposta, quer se trate de águas pluviais ou de esgotos quer de águas de condutas, de valas, de rios ou outras;

j) A conservação das instalações que tenham sido cedidas pelo dono da obra ao empreiteiro com vista à execução da empreitada;

k) A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspeto geral e a segurança dos mesmos locais.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

l) A recuperação paisagística dos locais intervencionados para implantação do estaleiro e outras estruturas de apoio à obra provisórias, tendo em conta o previsto em 4.3.

9.1.3 O empreiteiro deve realizar à sua custa todos os trabalhos que devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objeto do contrato, com exceção dos definidos na alínea a) do ponto 9.1.2, que são da responsabilidade do dono da obra e que constituirão um preço contratual unitário.

9.1.4 O estaleiro e as instalações provisórias obedecerão ao que se encontre estabelecido na legislação em vigor e neste caderno de encargos, devendo o respetivo estudo ou projeto ser previamente apresentado ao dono da obra para verificação dessa conformidade, quando tal expressamente se exija neste caderno de encargos.

9.1.5 A limpeza do estaleiro, em particular no que se refere às instalações e aos locais de trabalho e de estada do pessoal, deverá ser organizada de acordo com a regulamentação aplicável.

9.1.6 A identificação pública bem como os sinais e avisos a colocar no estaleiro da obra devem respeitar a legislação em vigor. As entidades fiscalizadoras podem ordenar a colocação dos sinais ou avisos em falta e a substituição ou retirada dos que não se encontrem conformes.

9.2 LOCAIS E INSTALAÇÕES CEDIDOS PARA IMPLANTAÇÃO E EXPLORAÇÃO DO ESTALEIRO

9.2.1 Os locais passíveis de instalação do estaleiro são os seguintes:

– Terrenos afetos à obra;

9.2.2 Os locais e, eventualmente, as instalações que o dono da obra ponha à disposição do empreiteiro devem ser exclusivamente destinados à implantação e exploração do estaleiro relativo à execução dos trabalhos.

9.2.3 Se o empreiteiro entender que os locais e as instalações referidos no ponto 9.2.1 não reúnem

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

os requisitos indispensáveis para a implantação e exploração do seu estaleiro, será da sua iniciativa e responsabilidade a ocupação de outros locais e a utilização de outras instalações que para o efeito considere necessários.

9.2.4 O empreiteiro não poderá, sem autorização do dono da obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações cedidas pelo dono da obra e, se tal lhe for expressamente exigido neste caderno de encargos, será obrigado a repô-las nas condições iniciais uma vez concluída a execução da empreitada.

9.3 INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS

9.3.1 As instalações provisórias destinadas ao funcionamento dos serviços exigidos pela execução da empreitada devem obedecer ao disposto no ponto 9.1.4 e ser submetidas à aprovação do diretor de fiscalização de obra.

9.3.2 O uso de qualquer parte da obra para alguma das instalações provisórias dependerá de autorização do diretor de fiscalização de obra.

9.3.3 Aquela autorização não dispensará o empreiteiro de tomar as medidas adequadas a evitar a danificação da parte da obra utilizada.

9.4 REDES DE ÁGUA, DE ESGOTOS, DE ENERGIA ELÉTRICA E DE TELECOMUNICAÇÕES

9.4.1 O empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento as redes provisórias de abastecimento de água, de esgotos, de energia elétrica e de telecomunicações definidas neste caderno de encargos ou no projeto ou, na sua omissão, que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal.

Salvo indicação em contrário deste caderno de encargos, a manutenção e a exploração das redes referidas no ponto anterior, bem como as diligências necessárias à obtenção das respetivas licenças, são de conta do empreiteiro, por inclusão dos respetivos encargos nos preços constantes da respetiva proposta.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

9.4.2 Sempre que na obra se utilize água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição «Água imprópria para beber».

9.4.3 Sempre que as redes provisórias de esgotos incluam a utilização de fossas sépticas, estas terão obrigatoriamente de ser estanques. A descarga destas fossas não poderá ser realizada, em caso algum, para o meio hídrico ou terrestre contíguo.

9.4.4 As redes provisórias de energia elétrica deverão obedecer ao que for aplicável da regulamentação em vigor.

9.4.5 As redes definitivas de água, esgotos e energia elétrica poderão ser utilizadas durante os trabalhos.

9.5 EQUIPAMENTO

9.5.1 Constitui encargo do empreiteiro, salvo estipulação em contrário deste caderno de encargos, o fornecimento e utilização das máquinas; aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e todo o material indispensável à boa execução dos trabalhos.

9.5.2 O equipamento a que se refere o ponto anterior deve satisfazer, quer quanto às suas características quer quanto ao seu funcionamento, o estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

10 OUTROS TRABALHOS PREPARATÓRIOS

10.1 TRABALHOS DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA

10.1.1 Para além das medidas a que se refere o ponto 9.1.2, constitui encargo do empreiteiro a realização dos trabalhos de proteção e segurança especificados no projeto ou neste caderno de

encargos, tais como os referentes a construções e vegetação existentes nos locais destinados à execução dos trabalhos e os relativos a construções e instalações vizinhas destes locais.

10.1.2 Quando se verificar a necessidade de trabalhos de proteção não definidos no projeto, o empreiteiro avisará o dono da obra, propondo as medidas a tomar, e interromperá os trabalhos afetados, até decisão daquele.

10.1.3 No caso a que se refere o ponto anterior e estando envolvidos interesses de terceiros, o dono da obra procederá aos contactos necessários com as entidades envolvidas, a fim de decidir das medidas a tomar.

10.1.4 O empreiteiro deverá tomar as providências usuais para evitar que as instalações e os trabalhos da empreitada sejam danificados por inundações, ondas, tempestades ou outros fenómenos naturais.

10.1.5 Quando, pela sua natureza, os trabalhos a executar estejam particularmente sujeitos à incidência de fenómenos naturais específicos, tais como cheias, inundações, ondas, ventos, tempestades e similares, serão fornecidas aos concorrentes, integradas nas peças do procedimento, as informações adequadas sobre o nível que esses fenómenos usualmente assumem, as características que revestem e, se for o caso, a época do ano em que se verificam, entendendo-se que o empreiteiro não poderá invocar como caso de força maior os que venham eventualmente a ocorrer, a não ser que:

a) Atinjam níveis, apresentem características ou se verifiquem em épocas diferentes das que, de acordo com as aludidas informações, devam considerar-se normais;

b) A emergência de qualquer dano consequente dos fenómenos referidos derive de planeamento ou condições ou métodos de execução dos trabalhos impostos pelo dono da obra, ou de qualquer outro facto não imputável ao empreiteiro.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

10.2 DEMOLIÇÕES E ESGOTOS

10.2.1 Consideram-se incluídas no contrato as demolições que se encontrem previstas no projeto ou neste caderno de encargos.

10.2.2 Os trabalhos de demolição referidos no ponto anterior compreendem a demolição das construções cuja existência seja evidente e que ocupem locais de implantação da obra, salvo indicação em contrário deste caderno de encargos, bem como a remoção completa, para fora do local da obra ou para os locais definidos neste caderno de encargos, de todos os materiais e entulhos, incluindo as fundações e canalizações não utilizadas e excetuando apenas o que o dono da obra autorize a deixar no terreno.

10.2.3 Os materiais serão removidos e transportados para local a definir pelo dono da obra, à exceção dos que vão a vazadouro.

10.2.4 O armazenamento temporário destes materiais em obra, especificamente dos que não serão devolvidos ao dono da obra, o seu transporte e destino final conferido deverão garantir o cumprimento genérico do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, nomeadamente do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD).

10.2.5 O empreiteiro tomará as precauções necessárias para assegurar em boas condições o desmonte e a conservação dos materiais e elementos de construção especificados neste caderno de encargos, sendo responsável por todos os danos que eventualmente venham a sofrer.

10.2.6 Os materiais e elementos de construção a que se refere o ponto anterior são propriedade do dono da obra.

10.2.7 Quaisquer esgotos ou demolições de obras, que houver necessidade de fazer e que não tenham sido previstos no contrato, serão executados pelo empreiteiro.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

10.3 REMOÇÃO DE VEGETAÇÃO

10.3.1 Consideram-se incluídos no contrato os trabalhos necessários aos desenraizamentos, às desmatações e ao arranque de árvores existentes na área de implantação da obra ou em outras áreas definidas no projeto ou neste caderno de encargos, devendo os desenraizamentos ser suficientemente profundos para garantirem a completa extinção das plantas.

10.3.2 Compete ainda ao empreiteiro a remoção completa, para fora do local da obra ou para os locais definidos neste caderno de encargos, nos termos do ponto 10.2.3, dos produtos resultantes dos trabalhos referidos no ponto anterior, bem como a regularização final do terreno.

10.3.3 Por interesse do dono de obra, este poderá exigir que os produtos da remoção de vegetação a que se refere o ponto anterior sejam colocados em lugar por si definidos, ficando de sua propriedade.

10.4 IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

10.4.1 O trabalho de implantação e piquetagem será efetuado pelo empreiteiro, a partir das cotas, dos alinhamentos e das referências fornecidas pelo dono da obra.

10.4.2 O empreiteiro deverá examinar no terreno as marcas fornecidas pelo dono da obra, apresentando, se for caso disso, as reclamações relativas às deficiências que eventualmente encontre e que serão objeto de verificação local pelo diretor de fiscalização de obra, na presença do empreiteiro.

10.4.3 Uma vez concluídos os trabalhos de implantação, o empreiteiro informará desse facto, por escrito, o diretor de fiscalização de obra, que procederá à verificação das marcas e, se for necessário, à sua retificação, na presença do empreiteiro.

10.4.4 O empreiteiro obriga-se a conservar as marcas ou referências e a recolocá-las, à sua custa, em condições idênticas, quer na localização definitiva quer num outro ponto, se as necessidades do trabalho o exigirem, depois de ter avisado o diretor de fiscalização de obra e de este haver concordado com a modificação da piquetagem.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

10.4.5 O empreiteiro é ainda obrigado a conservar todas as marcas ou referências visíveis existentes que tenham sido implantadas no local da obra por outras entidades e só proceder à sua deslocação desde que autorizado e sob orientação do diretor de fiscalização de obra.

11 EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.1 ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS, DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.1.1 Os equipamentos, materiais e elementos de construção a empregar na obra terão a qualidade, as dimensões, a forma e as demais características definidas no respetivo projeto e nos restantes documentos contratuais, com as tolerâncias regulamentares ou admitidas nestes documentos.

11.1.2 Sempre que o projeto e os restantes documentos contratuais não fixem as respetivas características, o empreiteiro não poderá empregar materiais ou elementos de construção que não correspondam às características da obra ou que sejam de qualidade inferior aos usualmente empregues em obras que se destinem a idêntica utilização.

11.1.3 No caso de dúvida quanto aos materiais e elementos de construção a empregar nos termos dos números anteriores, devem observar-se as normas portuguesas em vigor, ou equivalentes, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta destas, as normas utilizadas na União Europeia.

11.1.4 Sem prejuízo do disposto no artigo 378.º do CCP quando aplicável, nos casos previstos nos n.os 11.1.2 e 11.1.3 deste ponto, ou sempre que o empreiteiro entenda que as características dos materiais e elementos de construção fixadas no projeto ou nos restantes documentos contratuais não são tecnicamente aconselháveis ou as mais convenientes, o empreiteiro comunicará o facto ao dono da obra e apresentará uma proposta de alteração fundamentada e acompanhada com todos os elementos técnicos necessários para a aplicação dos novos materiais e elementos de construção e para a execução

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

dos trabalhos correspondentes, bem como da alteração de preços a que a aplicação daqueles materiais e elementos de construção possa dar lugar.

11.1.5 A proposta prevista no número anterior deverá se apresentada, de preferência, no período de preparação e planeamento da empreitada e sempre de modo a que as diligências de aprovação não comprometam o cumprimento do plano de trabalhos.

11.1.6 Se o dono da obra, no prazo de 15 (quinze) dias, não se pronunciar sobre a proposta e não determinar a suspensão dos respetivos trabalhos, o empreiteiro utilizará os materiais e elementos de construção previstos no projeto e nos restantes documentos contratuais.

11.1.7 O regime de responsabilidade pelo aumento de encargos resultante de alteração das características técnicas dos materiais e elementos de construção, ou o regime aplicável à sua eventual diminuição, é o regime definido no CCP para os trabalhos complementares e trabalhos a menos.

11.2 MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO PERTENCENTES AO DONO DA OBRA

11.2.1 Se o dono da obra, mediante prévia consulta ao autor do projeto, entender conveniente empregar na mesma materiais ou elementos de construção que lhe pertençam ou provenientes de outras obras ou demolições, o empreiteiro será obrigado a fazê-lo, descontando-se, se for caso disso, no preço da empreitada o respetivo custo ou retificando-se o preço dos trabalhos em que aqueles forem aplicados.

11.2.2 O disposto no número anterior não será aplicável se o empreiteiro demonstrar já haver adquirido os materiais necessários para a execução dos trabalhos ou na medida em que o tiver feito.

11.3 APROVAÇÃO DE EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.3.1 Sempre que deva ser verificada a conformidade das características dos equipamentos, materiais e elementos de construção a aplicar com as estabelecidas no projeto e nos restantes

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

documentos contratuais, o empreiteiro submetê-los-á à aprovação do diretor de fiscalização de obra.

11.3.2 Em qualquer momento poderá o empreiteiro solicitar a referida aprovação, considerando-se a mesma concedida se o dono da obra não se pronunciar nos 15 (quinze) dias subsequentes, exceto no caso de serem exigidos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo, no entanto, tal facto ser comunicado, no mesmo período de tempo, pelo dono da obra ao empreiteiro.

11.3.3 O empreiteiro é obrigado a fornecer ao diretor de fiscalização de obra as amostras de materiais e elementos de construção que este lhe solicitar.

11.3.4 A colheita e remessa das amostras deverão ser feitas de acordo com as normas oficiais em vigor ou outras que sejam contratualmente impostas.

11.3.5 Salvo disposição em contrário, os encargos com a realização dos ensaios correrão por conta do dono da obra.

11.4 RECLAMAÇÃO CONTRA A NÃO APROVAÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.4.1 Se for negada a aprovação dos materiais e elementos de construção e o empreiteiro entender que a mesma devia ter sido concedida pelo facto de estes satisfazerem as condições contratualmente estabelecidas, este poderá pedir a imediata colheita de amostras e apresentar ao dono da obra reclamação fundamentada no prazo de 10 (dez) dias.

11.4.2 A reclamação considera-se deferida se o dono da obra não notificar o empreiteiro da respetiva decisão nos 15 (quinze) dias subsequentes à sua apresentação, exceto no caso de serem exigidos novos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo tal facto ser comunicado, no mesmo prazo, pelo dono da obra ao empreiteiro.

11.4.3 Os encargos com os novos ensaios a que a reclamação do empreiteiro dê origem serão suportados pela parte que decair.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

11.5 EFEITOS DA APROVAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.5.1 Uma vez aprovados os materiais e elementos de construção para obra, não podem os mesmos ser posteriormente rejeitados, salvo se ocorrerem circunstâncias que modifiquem a sua qualidade.

11.5.2 No ato de aprovação dos materiais e elementos de construção poderá o empreiteiro exigir que se colham amostras de qualquer deles.

11.5.3 Se a modificação da qualidade dos materiais e elementos de construção resultar de causa imputável ao empreiteiro, este deverá substitui-los à sua custa.

11.6 APLICAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

Os materiais e elementos de construção devem ser aplicados pelo empreiteiro em absoluta conformidade com as especificações técnicas contratualmente estabelecidas, seguindo-se, na falta de tais especificações, as normas oficiais em vigor ou, se estas não existirem, os processos propostos pelo empreiteiro e aprovados pelo dono da obra.

11.7 SUBSTITUIÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.7.1 Serão rejeitados, removidos para fora do local dos trabalhos e substituídos por outros com os necessários requisitos os materiais e elementos de construção que:

a) Sejam diferentes dos aprovados;
b) Não sejam aplicados em conformidade com as especificações técnicas contratualmente exigidas ou, na falta destas, com as normas ou processos a observar e que não possam ser utilizados de novo.

11.7.2 As demolições e a remoção e substituição dos materiais e elementos de construção serão da responsabilidade do empreiteiro.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

11.7.3 Se o empreiteiro entender que não se verificam as hipóteses previstas no ponto 11.7.1, poderá pedir a colheita de amostras e reclamar.

11.8 CASOS ESPECIAIS

11.8.1 Os materiais ou elementos de construção sujeitos a homologação ou classificação obrigatórias só poderão ser aceites quando acompanhados do respetivo documento de homologação ou classificação, emitido por laboratório oficial, mas nem por isso ficarão isentos dos ensaios previstos neste caderno de encargos.

11.8.2 Para os materiais ou elementos de construção sujeitos a controlo completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de receção relativamente às características controladas quando o empreiteiro forneça documento comprovativo emanado do mesmo laboratório; não se dispensará, contudo, a verificação de outras características, nomeadamente as geométricas.

11.8.3 O diretor de fiscalização de obra poderá verificar, em qualquer parte, o fabrico e a montagem dos materiais ou elementos em causa, devendo o empreiteiro facultar-lhe, para o efeito, todas as informações e facilidades necessárias. A aprovação só será, todavia, efetuada depois da entrada na obra dos materiais ou elementos de construção referidos.

11.9 DEPÓSITO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS OU ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.9.1 O empreiteiro deverá possuir em depósito as quantidades de materiais e elementos de construção suficientes para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respetivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.

11.9.2 O empreiteiro não poderá depositar nos estaleiros, sem autorização do dono da obra, materiais e elementos de construção que não se destinem à execução dos trabalhos da empreitada.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

11.9.3 Os materiais e elementos de construção deverão ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.

11.9.4 Desde que a sua origem seja a mesma, o dono da obra poderá autorizar que, depois da respetiva aprovação, os materiais e elementos de construção não se separem por lotes, devendo, no entanto, fazer-se sempre a separação por tipos.

11.9.5 O empreiteiro assegurará a conservação dos materiais e elementos de construção durante o seu armazenamento ou depósito.

11.9.6 Os materiais e elementos de construção que possam ser contaminantes, deverão ser acondicionados provisoriamente em local impermeabilizado, confinado e devidamente identificado.

11.9.7 Os materiais e elementos de construção deterioráveis pela ação dos agentes atmosféricos podem ser indicados taxativamente ou a título exemplificativo neste caderno de encargos. Em qualquer caso, os mesmos serão obrigatoriamente depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e humidade do solo.

11.9.8 Os materiais e elementos de construção existentes em armazém ou depósito e que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos, nos termos do ponto seguinte.

11.10 REMOÇÃO DE MATERIAIS OU ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

11.10.1 Os materiais e elementos de construção rejeitados provisoriamente deverão ser perfeitamente identificados e separados dos restantes.

11.10.2 Os materiais e elementos de construção rejeitados definitivamente serão removidos para fora do local dos trabalhos no prazo que o diretor de fiscalização de obra estabelecer, de acordo com as circunstâncias.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

11.10.3 Em caso de falta de cumprimento pelo empreiteiro das obrigações estabelecidas nos pontos 11.10.1 e 11.10.2, poderá o diretor de fiscalização de obra fazer transportar os materiais ou os elementos de construção em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário for, tudo à custa do empreiteiro, mas dando-lhe prévio conhecimento da decisão.

11.10.4 O empreiteiro, no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais ou elementos de construção, entulhos, equipamento, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a sua execução, dentro do prazo estabelecido neste caderno de encargos.

12 RECEÇÃO E LIQUIDAÇÃO DA OBRA

12.1 RECEÇÃO PROVISÓRIA

12.1.1 A receção provisória da obra depende da realização de vistoria, que deve ser efetuada logo que a obra esteja concluída no todo ou em parte, mediante solicitação do empreiteiro ou por iniciativa do dono da obra, tendo em conta o termo final do prazo total ou dos prazos parciais de execução da obra.

12.1.2 No caso de serem identificados defeitos da obra que impeçam a sua receção provisória, esta é efetuada relativamente a toda a extensão da obra que não seja objeto de deficiência.

12.1.3 O procedimento de receção provisória obedece ao disposto nos artigos 394.º a 396.º do CCP.

12.1.4 Para que o dono da obra possa proceder à receção provisória da obra, o empreiteiro deverá entregar 10 (dez) dias úteis antes da data prevista para essa receção, a declaração conforme modelo próprio ou outro que o dono da obra possa indicar, com as necessárias adaptações para a Compilação Técnica da obra, bem como todos os documentos necessários à adaptação/complemento da Compilação Técnica da obra.

12.1.5 Caso se verifique incumprimento do estipulado no ponto anterior, a data da receção provisória será adiada, sendo o empreiteiro o único responsável por todos os danos causados por esse

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

facto.

12.2 PRAZO DE GARANTIA

12.2.1 Na data da assinatura do auto de receção provisória inicia-se o prazo de garantia, durante o qual o empreiteiro está obrigado a corrigir todos os defeitos da obra. Assim, deverá ser tido em conta o regime de liberação parcial da caução estipulado no ANEXO 2 ao presente Caderno de Encargos.

12.2.2 Sem prejuízo do estipulado no contrato, o prazo de garantia varia de acordo com o defeito da obra nos seguintes termos:

a) 10 (dez) anos, no caso de defeitos relativos a elementos construtivos estruturais;

b) 5 (cinco) anos, no caso de defeitos relativos a elementos construtivos não estruturais ou a instalações técnicas;

c) 2 (dois) anos, no caso de defeitos relativos a equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.

12.2.3 Se, quanto aos bens referidos na alínea c) do ponto 12.2.2, o empreiteiro beneficiar de prazo de garantia superior ao previsto neste preceito face aos terceiros a quem os tenha adquirido, é esse o prazo de garantia a que fica vinculado.

12.2.4 Caso tenham ocorrido receções provisórias parcelares, o prazo de garantia fixado nos termos do ponto 12.2.2 é igualmente aplicável a cada uma das partes da obra que tenham sido recebidas pelo dono da obra, desde que suscetível de uso independente e autonomizável.

12.2.5 Em caso de reconstrução ou reparação de apreciável valor de partes da obra não recebidas definitivamente, o período de garantia para as partes afetadas é contado a partir da data de conclusão dos respetivos trabalhos.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

12.3 OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO DURANTE O PRAZO DE GARANTIA

12.3.1 Durante o prazo de garantia o empreiteiro é obrigado a fazer, imediatamente e à sua custa, as substituições de materiais ou equipamentos e a executar todos os trabalhos de reparação que sejam indispensáveis para assegurar a perfeição e o uso normal da obra nas condições previstas.

12.3.2 Excetuam-se do disposto no ponto anterior as substituições e os trabalhos de conservação que derivem do uso normal da obra ou de desgaste e depreciação normais consequentes da sua utilização para os fins a que se destina.

12.3.3 Se os defeitos identificados não forem suscetíveis de correção, o dono da obra pode, sem custos adicionais, exigir ao empreiteiro que repita a execução da obra com defeito ou que substitua os equipamentos defeituosos, salvo se tal se revelar impossível ou constituir abuso de direito, nos termos gerais.

12.3.4 Sem prejuízo da opção pelo exercício do direito de resolução do contrato, não sendo corrigidos os defeitos nem cumprido o disposto no número anterior, ainda que se verifiquem os casos previstos na sua parte final, o dono da obra pode exigir a redução do preço e tem de direito de ser indemnizado nos termos gerais.

12.4 RECEÇÃO DEFINITIVA

12.4.1 No final do prazo ou de cada um dos prazos (se forem fixados vários) de garantia previsto no ponto 12.2, é realizada uma nova vistoria à obra para efeitos de receção definitiva.

12.4.2 Se a vistoria referida no número anterior permitir verificar que a obra se encontra em boas condições de funcionamento e conservação, esta será definitivamente recebida.

12.4.3 A receção definitiva depende, em especial, da verificação cumulativa dos seguintes pressupostos:

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

a) Funcionalidade regular, no termo do período de garantia, em condições normais de exploração, operação ou utilização da obra e respetivos equipamentos, de forma que cumpra todas as exigências contratualmente previstas;

b) Cumprimento, pelo empreiteiro, de todas as obrigações decorrentes do período de garantia relativamente à totalidade ou à parte da obra a receber.

12.4.4 No caso de a vistoria referida no ponto 12.4.1 permitir detetar deficiências, deteriorações, indícios de ruína ou falta de solidez, da responsabilidade do empreiteiro, ou a não verificação dos pressupostos previstos no número anterior, o dono da obra fixa o prazo para a correção dos problemas detetados por parte do empreiteiro, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria nos termos dos números anteriores.

12.4.5 São aplicáveis à vistoria e ao auto de receção definitiva, bem como à falta de agendamento ou realização da vistoria pelo dono da obra, os preceitos que regulam a receção provisória quanto às mesmas matérias, nos termos do disposto no n.º 6 do artigo 398.º do CCP.

12.5 RESTITUIÇÃO DOS DEPÓSITOS E QUANTIAS RETIDAS E LIBERAÇÃO DA CAUÇÃO

12.5.1 Sem prejuízo da existência de regime excecional de liberação da caução, findo o período de garantia, há lugar, em relação à totalidade ou a cada uma das partes da obra, a nova vistoria da empreitada.

12.5.2 A liberação parcial da caução será promovida na estrita observância do regime definido no ANEXO 2.

12.5.3 No caso de haver lugar a receções definitivas parciais, a liberação da caução prevista no número anterior é promovida na proporção do valor respeitante à receção parcial.

12.5.4 Decorrido o prazo fixado para a liberação da caução sem que esta tenha ocorrido, o empreiteiro pode notificar o dono da obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução,

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

ficando autorizado a promovê-la, a titulo parcial ou integral, se, 15 (quinze) dias após a notificação, o dono da obra não tiver cumprido a referida obrigação, nos termos do n.º 9 do artigo 295.º do CCP.

12.5.5 A mora na liberação, total ou parcial, da caução confere ao empreiteiro o direito de indemnização, designadamente pelos custos adicionais por este incorridos com a manutenção da caução prestada por período superior ao que seria devido.

12.5.6 Nos casos em que a caução tenha sido prestada por depósito em dinheiro ou o reforço da garantia tenha sido efetuado em numerário, o empreiteiro terá direito a exigir juros de mora calculados desde a data em que o dono da obra deveria ter restituído as quantias retidas.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

II – CLÁUSULAS COMPLEMENTARES

Capítulo 13 – Disposições Complementares

II – CLÁUSULAS COMPLEMENTARES. CAPÍTULO 13

13 DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES

13.1 DESIGNAÇÃO DA EMPREITADA

A empreitada é designada por **"Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais. Talude do Colmeal - ER 107"**.

13.2 PRAZO DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

13.2.1 O prazo de execução da empreitada é de **365 (trezentos e sessenta e cinco) dias consecutivos**, a contar da data da consignação.

13.2.2 O prazo de execução é contínuo, nele estando incluídos os sábados, domingos e feriados.

13.3 PREÇO BASE

13.3.1 O preço base é o preço máximo que a entidade adjudicante se dispõe a pagar pela execução de todas as prestações que constituem o objeto do contrato a celebrar, incluindo eventuais prorrogações que possam ocorrer nos termos legais, e que no presente procedimento é de **€ 3.530.000,00 (três milhões, quinhentos e trinta mil euros)**.

13.3.2 O preço constante da proposta é indicado em algarismos e não inclui IVA, nos termos do art.º 60.º do Código dos Contratos Públicos.

13.4 SEGUROS

13.4.1 O empreiteiro e seus subcontratados deverão subscrever e manter em vigor durante o período de execução do contrato as apólices de seguro previstas na legislação aplicável, devendo

exibir cópia das mesmas, bem como do recibo de pagamento do respetivo prémio.

13.4.2 O empreiteiro é responsável pela satisfação das obrigações previstas na presente secção, devendo zelar pelo controlo efetivo da existência das apólices de seguro dos seus subcontratados.

13.4.3 O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias das apólices e dos recibos de pagamento de prémios dos seguros previstos na legislação aplicável, não sendo admitida a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição destes documentos.

13.4.4 Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas constituem encargo único e exclusivo do empreiteiro e dos seus subcontratados, devendo os contratos de seguro ser celebrados com entidade seguradora legalmente autorizada.

13.4.5 Em caso de incumprimento por parte do empreiteiro das obrigações de pagamento dos prémios referentes aos seguros mencionados, o dono da obra reserva-se o direito de se substituir àquele, ressarcindo-se de todos os encargos envolvidos e ou que tenha suportado.

13.4.6 O empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro válidas até à data da receção provisória da obra.

13.5 ADIANTAMENTOS AO EMPREITEIRO

13.5.1 O empreiteiro pode solicitar, através de pedido fundamentado ao dono da obra, um adiantamento da parte do preço da obra necessária à aquisição de materiais ou equipamentos cuja utilização haja sido prevista no plano de trabalhos.

13.5.2 Sem prejuízo do disposto nos artigos 292.º e 293.º do CCP, o adiantamento referido no número anterior só pode ser pago depois de o empreiteiro ter comprovado a prestação de uma caução do valor do adiantamento, através de títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, garantia bancária ou seguro-caução.

13.5.3 Todas as despesas decorrentes da prestação da caução prevista no número anterior correm por conta do empreiteiro.

13.5.4 A caução para garantia de adiantamentos de preço é progressivamente liberada à medida que forem executados os trabalhos correspondentes ao pagamento adiantado que tenha sido efetuado pelo dono da obra, nos termos do n.º 2 do artigo 295.º do CCP.

13.5.5 Decorrido o prazo da execução dos trabalhos abrangidos pelo adiantamento sem que tenha ocorrido a liberação da correspondente caução, o empreiteiro pode notificar o dono da obra para que este cumpra a obrigação de liberação da caução, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, 15 (quinze) dias após a notificação, o dono da obra não tiver dado cumprimento à referida obrigação, nos termos do n.º 9 do artigo 295.º do CCP.

13.6 REEMBOLSO DOS ADIANTAMENTOS

13.6.1 Os adiantamentos concedidos nos termos do disposto no ponto 13.5 devem ser gradualmente reembolsados, mediante dedução nos respetivos pagamentos contratuais, sendo as quantias a deduzir calculadas com base nas seguintes fórmulas:

- Sempre que o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados seja inferior ao valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor:

$$Vri = \frac{Va}{Vt}\ x\ Vpt - Vrt$$

- Sempre que o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados seja igual ou superior ao valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor:

$$Vri = \frac{Va}{Vt}\ x\ V'pt - Vrt$$

em que:

Vri é o valor de cada reembolso a deduzir na situação de trabalhos contratuais;
Va é o valor do adiantamento;
Vt é o valor dos trabalhos contratuais por realizar à data de pagamento do adiantamento;
Vpt é o valor acumulado dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, até ao mês em que processa o reembolso, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor, deduzido do valor dos trabalhos contratuais realizados à data do pagamento do adiantamento;
V'pt é o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados até ao mês em que se processa o reembolso, deduzido do valor dos trabalhos contratuais realizados à data do pagamento do adiantamento;
Vrt é o valor acumulado dos reembolsos já deduzidos até ao mês em que se processa o reembolso.

13.7 METODOLOGIA A ADOTAR NO PLANO DE TRABALHOS E PLANO DE PAGAMENTOS

O Plano de Trabalhos deverá ser elaborado da seguinte forma e atender aos aspetos abaixo indicados quanto às suas diferentes componentes (sem prejuízo da inclusão de outros elementos ou dados que o empreiteiro entenda como necessários):

a) O Plano de Trabalhos será elaborado em conformidade e para os efeitos do disposto no número 1 do artigo 361.º do Código dos Contratos Públicos;
b) O Plano de Trabalhos terá de ser apresentado sob a forma de um Gráfico de Gantt detalhado, contemplando a preparação e a execução dos trabalhos das diversas frentes de trabalho que a empreitada envolve, com a indicação das suas relações de sequencialidade e respetiva afetação da mão de obra e Equipamentos e dos rendimentos de produção. A unidade de tempo será o mês e a subunidade a semana. A desagregação das diversas frentes de trabalho e dos seus trabalhos deverá ser suficientemente exaustiva para que reflita as frentes previstas para a execução da obra, de acordo com o descrito na memória descritiva;
c) O Plano de Trabalhos deverá indicar claramente:
    - duração, em dias, de cada atividade, devidamente justificada;

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

- quantidades de trabalho que estão associadas a cada atividade;
- relações de sequencialidade e ligações de cada atividade;
- caminho(s) crítico(s);
- as folgas, em dias, das atividades não críticas;
- identificação das equipas de mão de obra e equipamentos afetos a cada atividade, incluindo apresentação de mapas de recursos devidamente compatibilizados com o diagrama de Gantt e com idêntica desagregação;
- lista de rendimentos diários considerados para cada atividade, na determinação da sua duração;

d) Plano de Pagamentos elaborado em harmonia com o Plano de Trabalhos, representando os valores mensais e acumulados dos trabalhos previstos no referido Plano. Deverá ser detalhado de acordo com as atividades constantes do Plano de Trabalhos.

13.8 AGENTES DE FISCALIZAÇÃO

13.8.1 A fiscalização da obra será exercida pela Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, ou por entidades públicas ou privadas especializadas por esta designadas.

13.8.2 A Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, na qualidade de dono da obra, é representada pelo "*Diretor de Fiscalização de obra*" e o empreiteiro pelo "*Diretor de obra*".

13.8.3 A Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, comunicará a identidade e atribuições dos seus representantes ao empreiteiro antes da consignação da obra.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

13.9 DIRETOR DE OBRA E QUADROS RESPONSÁVEIS PELA ORIENTAÇÃO DA OBRA

13.9.1 No âmbito da qualificação profissional exigível aos técnicos responsável pela direção de obra, devem ser entendidos os conceitos associados às seguintes definições:

- *"Projeto"* – o conjunto coordenado de documentos escritos e desenhados, integrando o projeto ordenador e demais projetos, que definem e caracterizam a conceção funcional, estética e construtiva de uma obra, bem como a sua inequívoca interpretação por parte das entidades intervenientes na sua execução;
- *"Diretor de Obra"* – o técnico habilitado a quem incumbe assegurar a execução da obra, cumprindo o Projeto de Execução e, quando aplicável, as condições da licença ou comunicação prévia, bem como o cumprimento das normas legais e regulamentares em vigor;
- "*Dono da Obra"* – a entidade por conta de quem a obra é realizada, a Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas (Direção Regional de Estradas);
- "*Empresa responsável pela execução da obra*" – a pessoa singular ou coletiva que exerce a atividade de construção e assume a responsabilidade pela execução da obra.

13.9.2 O empreiteiro confiará a Direção de Obra a um técnico com o seguinte perfil:

DIRETOR DE OBRA

- Formação superior em Engenharia Civil ou geológica;
- Qualificação profissional mínima:
  - Engenheiro, Conselheiro ou detentor do título de especialista (especialização em geotecnia ou vias de comunicação) ou Sénior com inscrição válida na Ordem dos Engenheiros, e com experiência profissional mínima de **10 (dez)** anos em obras rodoviárias ou geotécnicas, incluindo a realização de, pelo menos, uma obra de idêntica natureza à que é posta a Concurso, nos termos do disposto no ponto 7.1.1.1 e 7.1.1.2 do Programa de Concurso.

    ou
  - Engenheiro Técnico, sénior, com inscrição válida na Ordem dos Engenheiros Técnicos e com experiência profissional mínima de **13 (treze)** anos em obras

rodoviárias ou geotécnicas, incluindo a realização de, pelo menos, uma obra de idêntica natureza à que é posta a Concurso, nos termos do disposto do ponto 7.1.1.1 e 7.1.1.2 do Programa de Concurso.

- É obrigatória a sua presença sempre que for convocado pela fiscalização para acompanhamento de medições, resolução de problemas ou quaisquer outras diligências relacionadas com a execução da empreitada.
- O Diretor de Obra será responsável pelo cumprimento dos deveres elencados no artigo 14.º da Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, na sua redação atual.

13.9.3 O empreiteiro confiará a Gestão Ambiental a um técnico com o seguinte perfil:

- Formação superior em Engenharia do Ambiente e inscrição válida em associação profissional;
- Experiência profissional mínima de 1 (um) ano na função, em obras de engenharia civil;
- Com alocação a necessária para cumprir os requisitos patentes neste Caderno de Encargos no que diz respeito à Gestão do Ambiente.

13.9.4 O empreiteiro confiará a Segurança e Saúde no Trabalho, até à conclusão de todos os trabalhos da obra a um:

- Técnico Superior de Segurança no Trabalho, com formação superior em Engenharia Civil e detentor do título profissional válido, emitido pela entidade certificadora (de acordo com a Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto) e ainda ter experiência de 3 (três) anos na função, em obras geotécnicas ou rodoviárias com, pelo menos, uma obra da mesma natureza, nos termos do disposto do ponto 7.1.1.1 do Programa de Concurso.

  O empreiteiro não poderá substituir esse Técnico, sem o consentimento expresso do dono da obra e aprovação de novo elemento. O dono da obra poderá em qualquer momento determinar a substituição do Técnico do SST da obra, nomeadamente, se revelar falta de dedicação e/ou empenho, ou por qualquer outra circunstância justificada.

- Técnico de Segurança no Trabalho detentor de título profissional válido, emitido pela entidade certificadora (de acordo com a Lei n.º 42/2012, de 28 de agosto), com experiência de 3 (três) anos em obras geotécnicas ou rodoviárias com, pelo menos, uma obra da mesma natureza, nos termos do disposto do ponto 7.1.1.1 do Programa de Concurso.

A taxa de afetação deste técnico é de 100%, o que representa uma permanência a tempo inteiro no local da obra.

13.9.5 Em caso algum será consentida a acumulação das funções de gestão da segurança e saúde, com as de Direção Técnica.

13.9.6 O dono da obra poderá impor a substituição de qualquer elemento da equipa do empreiteiro, nomeadamente, verificando-se que não possui experiência para a função, revele falta de dedicação e empenho, ou por qualquer outra circunstância justificada, devendo a respetiva ordem ser fundamentada por escrito.

13.10 FACTOS A CONSIDERAR OBRIGATORIAMENTE NO LIVRO DE REGISTO DE OBRA

Sem prejuízo do disposto nos artigos 304.º, 305.º e 345.º do CCP, devem ser obrigatoriamente inscritos no livro de obra todos os factos relevantes relacionados com a execução dos trabalhos que constituem o objeto da empreitada, designadamente os que respeitem a reclamações apresentadas pelo empreiteiro, modificações do programa de trabalhos, suspensões de trabalhos, fixação de novos preços, prorrogações contratuais e aplicação de multas, bem como a ele deverão ser apensos os boletins com os resultados dos ensaios efetuados pelo empreiteiro e pelo diretor de fiscalização de obra.

13.11 REGRAS GERAIS DE MEDIÇÃO

13.11.1 As quantidades constantes do Mapa de Quantidades podem ser eventualmente acertadas de acordo com o trabalho realizado e medido dentro dos limites definidos nas especificações para medições ou como indicado nos Desenhos Contratuais.

13.11.2 Valores globais e preços unitários inseridos no Mapa de Quantidades serão preços representantes das operações respetivamente citadas, e incluem toda a mão de obra, equipamentos, materiais, ensaios, precauções contra o tempo, trabalhos temporários, exceto aqueles que são

individualmente contemplados no Mapa de Medições, custos gerais e lucro, tarifas portuárias e outros honorários, custos e despesas necessárias para construção dos trabalhos citados, e todos os seguros, responsabilidades e obrigações indicados ou implícitos neste contrato.

13.11.3 Preços globais e unitários no Mapa de Quantidades devem incluir tolerâncias, desperdícios, transporte a depósito e trabalhos complementares necessários.

13.11.4 Na coluna das unidades do Mapa de Quantidades é utilizada a seguinte simbologia:

m ou ml	metro linear
m^2	metro quadrado
m^3	metro cúbico
un	unidades
kNm	quilonewton metro
kgf ou kg	quilograma
VG	valor global

13.11.5 Devem ser apresentados preços unitários ou globais, para todos os artigos do Mapa de Quantidades. Os artigos para os quais não sejam apresentados preços unitários, serão considerados como incluídos nos outros preços, não sendo medidos e pagos separadamente mesmo que haja variação das respetivas quantidades. Não poderão ser acrescentados ou modificados artigos ao Mapa de Quantidades exceto se os concorrentes forem expressamente instruídos para o fazer.

13.12 REVISÃO DO CONTRATO E REVISÃO DE PREÇOS

13.12.1 A revisão de preços do contrato será regulada pelo artigo 382.º do CCP e pelo Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de janeiro, conjugado com os Despachos n.º 1592/2004 e n.º 22637/2004, publicados em Diário da República (2.ª Série) de 23 de janeiro e 5 de novembro de 2004 e Decreto Legislativo Regional n.º 13/2004/M de 14 de julho.

13.12.2 A fórmula de revisão de preços é definida da seguinte forma:

$$C_t = a\frac{S_t}{S_0} + b\frac{M_t}{M_0} + b\frac{M_t^{@}}{M_0^{@}} + b\frac{M_t^{@@}}{M_0^{@@}} + \ldots + c\frac{E_t}{E_0} + d$$

Foram considerados os seguintes parâmetros para aplicação na fórmula de revisão de preços:

Estrutura de custos			Parâmetros
a		Mão-de-obra	0,30
b	M20	Cimento em saco, na R.A.M	0,10
	M22	Gasóleo, na R.A.M	0,10
	M43	Aço para betão armado	0,10
c		Equipamento de apoio	0,30
d		Constante	0,10

em que:

C_t **-** é o coeficiente de atualização mensal a aplicar ao montante sujeito a revisão, obtido a partir de um somatório de parcelas com uma aproximação de seis casas decimais, arredondado para mais quando o valor da sétima casa decimal seja igual ou superior a cinco, mantendo-se o valor da sexta casa decimal no caso contrário;

S_t - é o índice Global de custo de mão de obra na Região Autónoma da Madeira relativo ao mês a que respeita a revisão;

S_0 - é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas;

$M_t^{20}, M_t^{22} e\ M_t^{43}$ - são os índices dos custos dos materiais mais significativos incorporados ou não, em função do tipo de obra, relativos ao mês a que respeita a revisão, considerando-se como mais significativos os materiais que representem, pelo menos, 1% do valor total do contrato, com uma aproximação às centésimas;

onde:

M_t^{20} - Corresponde ao índice de custo do cimento em saco na R.A.M.
M_t^{22} - Corresponde ao índice de custo do gasóleo na R.A.M.
M_t^{43} - Corresponde ao índice de custo do aço para betão armado

M_0^{20}, M_0^{22}, *e* M_0^{43} são os mesmos índices, mas relativos ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas;

E_t - é o índice dos custos dos equipamentos de apoio, em função do tipo de obra, relativo ao mês a que respeita a revisão;

E_0 - é o mesmo índice, mas relativo ao mês anterior ao da data limite fixada para a entrega das propostas;

a, b_{20}, b_{22}, b_{43} e c - são os coeficientes correspondentes ao peso dos custos de mão de obra, dos materiais e dos equipamentos de apoio na estrutura de custos da adjudicação ou da parte correspondente, no caso de existirem várias fórmulas, com uma aproximação às centésimas;

d - é o coeficiente que representa, na estrutura de custos, a parte não revisível da adjudicação, com aproximação às centésimas; o seu valor é 0,10 quando a revisão de preços dos trabalhos seja apenas feita por fórmula e, em qualquer caso, a soma de $a+ b_{20}+b_{22}+b43+c+d$ deverá ser igual à unidade, isto é: $a+b_{20}+b_{22}+b_{43}+c+d = 1$

13.12.3 Só haverá lugar a revisão de preços quando a variação para mais ou menos, do coeficiente de atualização Ct for igual ou superior a 1% em relação à unidade.

13.12.4 A revisão dos preços deve fazer-se sempre de acordo com o plano de pagamentos aprovado, nos termos do artigo 4.º do mencionado Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de janeiro.

13.12.5 No entanto, no caso de prorrogações graciosas (sem aplicação de multa), o empreiteiro não terá direito a qualquer acréscimo do valor da revisão de preços, em relação ao prazo acrescido,

devendo esta fazer-se pelo plano de pagamentos que, à data do deferimento da prorrogação, se encontrar em vigor.

13.12.6 No caso de prorrogações legais, a revisão de preços far-se-á tendo em conta o correspondente plano de pagamentos, o qual deve acompanhar o pedido de prorrogação, tal como o plano de trabalhos respetivo.

13.12.7 Os diferenciais de preços, para mais ou para menos, que resultem da revisão de preços da empreitada serão incluídos nas situações de trabalhos.

13.12.8 Os materiais cujos preços são garantidos poderão ser fornecidos ao empreiteiro, direta ou indiretamente, pelo dono da obra, conforme for julgado mais conveniente ao interesse deste, exceto se o empreiteiro demonstrar já haver adquirido os materiais necessários para a execução dos trabalhos, ou na medida em que o tiver feito.

13.12.9 Revisão de preços de materiais e equipamentos importados a incorporar na obra.

Não é aplicável para a presente empreitada, o disposto no artigo 7.º do Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de janeiro.

13.12.10 Adiantamentos na revisão de preços por fórmula

Quando sejam feitos adiantamentos nos termos do artigo 292.º do CCP, as fórmulas de revisão serão corrigidas, tendo em consideração os critérios definidos no artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 6/2004 de 6 de janeiro, designadamente:

a) Para a aquisição da generalidade dos materiais, no caso de adiantamento, as fórmulas de revisão serão corrigidas, tendo em consideração os critérios definidos no artigo 8.º n.º 1 - alínea a) do Decreto-Lei n.º 6/2004 de 6 de janeiro;

b) Para a aquisição de um material específico, no caso de adiantamento, as fórmulas de revisão serão corrigidas, tendo em consideração os critérios definidos no artigo 8.º n.º 1 - alínea b) do Decreto-Lei n.º 6/2004 de 6 de janeiro;

c) Para a aquisição de equipamentos de apoio, no caso de adiantamento, as fórmulas de revisão serão corrigidas, tendo em consideração os critérios definidos no artigo 8.º n.º 1 - alínea c) do

Decreto-Lei n.º 6/2004 de 6 de janeiro;

d) Quando se verifique atraso imputável ao empreiteiro, em relação ao plano de trabalhos e plano de pagamentos em vigor, o valor de V (valor dos trabalhos por executar à data do pagamento do adiantamento), a considerar na correção da formula de revisão de preços será a diferença entre o valor total dos trabalhos contratuais aprovados até à data do pagamento do adiantamento e o valor dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados até essa mesma data, de acordo com o plano de pagamentos em vigor.

e) Sempre que durante a execução da empreitada forem concedidos vários adiantamentos, a correção da fórmula para cada um deles, far-se-á a partir da fórmula corrigida do último adiantamento pago.

f) Quando se verifiquem desvios resultantes de trabalhos a mais ou a menos, após o pagamento dos adiantamentos, proceder-se-á de acordo com o seguinte:

   - Para trabalhos a mais, os seus valores serão revistos aplicando-se a fórmula contratual independentemente da fórmula corrigida.

   - Para trabalhos a menos da proposta inicial, mesmo que substituídos por outros, implicarão a correção do valor V definido na alínea d), em ordem a considerar os trabalhos realmente executados a partir da data de pagamento do adiantamento e consequente acerto dos trabalhos contratuais realizados após o pagamento dos adiantamentos.

g) O adiantamento a conceder, em cada momento, não pode exceder o valor dos materiais que falta incorporar na obra, nem o dos equipamentos de apoio a utilizar, consoante o fim a que se destine, a preços desse momento (n.º 3 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 6/2004 de 6 de janeiro).

h) Quando haja lugar a trabalhos a menos, deixando de se verificar, por isso, a condição exigida na alínea anterior, os coeficientes referentes aos materiais e equipamentos de apoio da formula contratual abrangidos pelo adiantamento deverão passar a ser iguais a zero e o termo constante a adicionar a *"d"* será o correspondente apenas a essa parte do adiantamento (n.º 4 do artigo 8.º do Decreto-Lei n.º 6/2004 de 6 de janeiro).

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

13.12.11 Revisões de Preços Provisórias

Se nas datas dos autos de medição ou nas de apresentação das situações provisórias de trabalhos previstas no artigo 391.º do CCP, ainda não forem conhecidos os valores finais dos indicadores económicos a utilizar na revisão de preços dos trabalhos executados, a Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, deverá proceder ao pagamento provisório com base no respetivo valor inicial decorrente do contrato, revisto em função dos últimos indicadores conhecidos.

Logo que os indicadores económicos respeitantes ao mês em que devam ser revistos os trabalhos sejam publicados, a Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, procederá ao acerto da diferença apurada entre o cálculo definitivo e o pagamento provisório, pagando ao empreiteiro ou deduzindo na situação de trabalhos que se seguir, a diferença apurada.

13.12.12 As revisões de preços serão calculadas pelo empreiteiro.

13.13 SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA

13.13.1 Sinalização da Empreitada

Da sinalização da obra constará a colocação de painéis informativos de identificação e de indicação, bem como painéis identificativos dos empreendimentos, que serão colocados na altura da consignação dos trabalhos, e retirados imediatamente após a sua conclusão efetiva, independentemente de receção provisória.

Em matéria de painéis informativos, deve proceder-se à colocação de painéis de identificação nos extremos da obra e em cada uma das estradas regionais/municipais que com ela cruzem ou entronquem, bem como de painéis de indicação com espaçamento máximo, em cada sentido, de 2 km.

Todos os painéis de sinalização da empreitada deverão ser instalados no prazo máximo de 20 (vinte) dias úteis a partir da data de adjudicação dos trabalhos. A Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, reserva-se o direito de, em qualquer altura, colocar ou mandar colocar por terceiros e por conta do empreiteiro todos os painéis em falta.

13.13.2 Sinalização de obras

O empreiteiro obriga-se a colocar na estrada, precedendo a execução de qualquer tipo de trabalhos, os sinais e marcas considerados necessários tendo em vista garantir as melhores condições de circulação e segurança rodoviária durante as obras, em estrita obediência ao Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de outubro, e às alterações introduzidas pelo Decreto Regulamentar n.º 41/2002 de 20 de agosto, pelo Decreto Regulamentar n.º 13/2003 de 26 de junho e pelo Decreto Regulamentar n.º 2/2011, de 03 de março.

Para conveniente apreciação, o empreiteiro não poderá iniciar os trabalhos sem que seja aprovado um projeto de sinalização temporária ajustado ao desenvolvimento da obra nas suas diferentes fases, de acordo com o n.º 1 do artigo 79.º do mesmo diploma legal. Este projeto será apresentado dentro dos 20 (vinte) dias úteis seguintes à assinatura do contrato, devendo refletir desde logo o desenvolvimento do plano de trabalhos da empreitada, e por forma a que no dia da consignação dos trabalhos o projeto de sinalização esteja aprovado pela Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, através da Direção Regional de Estradas, e em condições de ser aplicado.

13.13.3 Sinalização e Proteção dos Trabalhadores

O empreiteiro obriga-se ainda à utilização sistemática, por parte de todos os trabalhadores da obra dos equipamentos de sinalização e de proteção individual dos trabalhadores afetos à execução dos trabalhos, de acordo com as pertinentes disposições legais em vigor, nomeadamente, coletes dotados de elementos reflectorizados, de botas de proteção, de capacete, etc, de modelos adequados às condições e natureza dos trabalhos específicas.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

13.13.4 Encargos e Penalidades

Os encargos decorrentes de toda a sinalização de caráter temporário quer da empreitada quer das obras serão considerados como incluídos nos preços unitários da empreitada.

De acordo com o artigo 80.º do Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de outubro, o empreiteiro que não dê cumprimento ao exigido nas presentes disposições, ficará sujeito à aplicação de uma multa de 500,00 € acrescida de 50,00 € por cada dia em que se mantiver qualquer irregularidade, podendo o diretor de fiscalização de obra suspender os trabalhos nos termos dos artigos 297.º e 365.º do CCP, até que a situação seja comprovadamente implementada nas devidas condições.

Para o efeito, e em qualquer dos casos, será lavrado auto, nos termos do disposto nos artigos 345.º e 369.º do CCP, respetivamente.
Serão da inteira responsabilidade do empreiteiro quaisquer prejuízos a que a falta ou deficiência na sinalização temporária possa dar causa, quer à obra, quer a terceiros.

13.13.5 O escalonamento do pagamento de verbas referente à sinalização temporária será o seguinte:

- 20% – Trinta dias após o início dos trabalhos;
- 25% – Passado 1/3 do prazo contratual;
- 25% – Passado 2/3 do prazo contratual;
- 30% – No último Auto de medição da empreitada.

13.14 PROVAS DE CARGA

13.14.1 O dono da obra reserva-se o direito de realizar ensaios de receção ou provas de resistência com sobrecargas que mais se aproximem das sobrecargas-tipo que serviram de base aos cálculos de estabilidade.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

13.14.2 Os encargos destas provas serão por conta do dono da obra, assim como a ele competirá o fornecimento das sobrecargas, sendo o encargo do empreiteiro somente o pessoal não especializado que for necessário e competindo-lhe a construção de andaimes, bailéus, passadiços, etc., bem como o fornecimento de materiais necessários.

13.15 PRAZO PARA REMOÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO E PARA ARRANJOS DE INTEGRAÇÃO

É fixado em 44 (quarenta e quatro) dias úteis o prazo dentro do qual, o empreiteiro no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os materiais, entulho, equipamento, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a sua execução e terá que proceder aos trabalhos para integração paisagística dos terrenos onde foram instalados os estaleiros e foram explorados os inertes.

13.16 CONSERVAÇÃO DA OBRA

13.16.1 Conservação durante o prazo de execução

Logo após a assinatura do auto de consignação de trabalhos e durante o prazo de execução – incluindo prorrogações e suspensões – deverá o Empreiteiro assegurar os seguintes trabalhos de conservação:

- Manter em perfeito estado as vias rodoviárias – Regionais e Municipais – que utilizar como acesso aos locais de execução dos trabalhos, nomeadamente no que respeita a:
  - Pavimento
  - Drenagem
  - Bermas
  - Sinalização fixa

  No ANEXO 4 do presente Caderno de Encargos remete-se uma planta com a indicação das Vias consideradas como sendo de Acesso à Obra, para efeitos do disposto no presente artigo.

- Apresentar no Plano de Trabalhos, os troços das vias rodoviárias que irá utilizar, bem como os respetivos períodos de utilização.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

Após estes períodos de utilização, os troços atrás citados deverão manter as condições existentes à data da consignação dos trabalhos.

As condições existentes, à data da consignação dos trabalhos e após a sua utilização, serão verificadas em inspeções conjuntas, efetuadas pelo empreiteiro e pelo dono da obra.

Os encargos decorrentes desta rubrica são encargos gerais da empreitada, isto é, consideram-se incluídos nos preços unitários apresentados.

13.16.2 Conservação durante o prazo de garantia

13.16.2.1. Durante o prazo de garantia, o empreiteiro deverá proceder de forma eficiente a todos os trabalhos de conservação, substituição e reparação legalmente estabelecidos.

13.16.2.2. Excluem-se destes trabalhos a substituição das sinalizações e guardas de segurança danificados por causas não imputáveis ao empreiteiro.

13.16.2.3. Estão igualmente excluídas as reparações resultantes do desgaste provocado pela normal utilização da obra.

13.16.2.4. Para efeitos do cumprimento das obrigações estabelecidas no ponto 13.16.2.1. é definido no Projeto de Execução os prazos de garantia da empreitada.

13.16.2.5. Os encargos decorrentes desta rubrica são encargos gerais da empreitada, isto é, consideram-se incluídos nos preços unitários apresentados.

13.17 OUTRAS OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO

13.17.1 Estaleiro

13.17.1.1. O empreiteiro submeterá à aprovação do Dono da Obra o local e o projeto das instalações dos estaleiros da obra.

13.17.1.2. O empreiteiro obriga-se a cumprir toda a legislação respeitante à construção, ao pessoal nos estaleiros e à segurança no trabalho, incluindo o fornecimento de dispositivos de proteção.

13.17.1.3. Além de todas as instalações do estaleiro, o empreiteiro obriga-se a construir e manter um laboratório de ensaios de materiais estruturais para utilização do empreiteiro e do Dono da Obra, devidamente equipado.

13.17.1.4. Os trabalhos da empreitada não poderão ser iniciados sem que as instalações referidas nos números anteriores estejam construídas ou montadas e em condições de serem habitadas ou utilizadas.

13.17.1.5. À exceção de onde indicado em contrário neste Caderno de Encargos, concluída a empreitada todos os materiais empregues nestas instalações provisórias são pertença do empreiteiro.

13.17.1.6. O escalonamento do pagamento de verbas referente ao Estaleiro Geral será o seguinte:

- 20% – Trinta dias após o início dos trabalhos;
- 25% – Passado 1/3 do prazo contratual;
- 25% – Passado 2/3 do prazo contratual;
- 30% – No último Auto de medição da empreitada.

13.17.2 Instalações para a Fiscalização

13.17.2.1. Constitui obrigação do empreiteiro, no período que decorre entre a data da consignação e a data da elaboração da conta da empreitada, pôr à disposição dos representantes do dono da obra, para uso destes, as seguintes instalações:

- Um escritório no estaleiro com área mínima de 40 m^2, com compartimentos independentes (tendo um deles área mínima de 15 m^2, para reuniões) e respetivas instalações sanitárias, incluindo mobiliário e equipamentos de escritório e consumíveis.

- Todos os compartimentos terão luz natural, iluminação elétrica e tomadas de alimentação, equipamentos de ar condicionado e telefone. Um dos gabinetes disporá ainda de uma linha telefónica adicional para ligação de um modem.
- O empreiteiro disponibilizará ainda um aparelho de fax e uma máquina de fotocópias e competir-lhe-á também garantir a sua funcionalidade, fornecendo para o efeito todo o material de escritório e consumíveis, para além de assegurar a sua manutenção e limpeza, e a guarda permanente de todos os bens, à qual será associado ainda um seguro contra roubos e incêndios.

13.17.2.2. Os encargos decorrentes deste item serão incluídos na verba do Estaleiro.

13.17.3 Plano de Segurança e Saúde e Compilação Técnica

13.17.3.1. O empreiteiro obriga-se a implementar e desenvolver o Plano de Segurança e Saúde e a Compilação Técnica nos termos do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro e da Portaria n.º 101/96 de 3 de abril, constante do Projeto de Execução da empreitada, e em conformidade com o prescrito na cláusula 4.4 do presente Caderno de Encargos.

13.17.3.2. O empreiteiro obriga-se, ainda, a fornecer ao diretor de fiscalização de obra todos os planos, projetos e documentos necessários para o desenvolvimento da Compilação Técnica da obra, podendo este recusar a receção provisória da mesma nos termos do n.º 3 do artigo 16.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.

13.17.3.3. Os encargos decorrentes deste item serão suportados pela rubrica da respetiva lista de preços unitários.

13.17.3.4. O escalonamento do pagamento de verbas referente à implementação do PSS será o seguinte:

- 20% – Trinta dias após o início dos trabalhos;
- 25% – Passado 1/3 do prazo contratual;
- 25% – Passado 2/3 do prazo contratual;
- 30% – No último Auto de medição da empreitada.

13.17.4 Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição

13.17.4.1. O empreiteiro obriga-se a implementar e desenvolver o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição nos termos da legislação em vigor e de acordo com o seguinte:

a) O empreiteiro deve elaborar e implementar um Plano de Gestão de Resíduos que inclua diretrizes acerca de:
   - Triagem dos resíduos produzidos;
   - Correto armazenamento dos resíduos produzidos;
   - Contenção secundária de resíduos oleosos;
   - Definição do destino final dos resíduos;
   - Apresentação de licenças dos transportadores e dos destinatários de resíduos, apresentação de guias de acompanhamento de resíduos;
   - Recolha de resíduos sólidos urbanos.

b) O Plano de Gestão de Resíduos inclui o fluxo específico dos Resíduos de Construção e Demolição (RC&D), pelo que deverá englobar a execução do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), elaborado com o projeto (caso exista).

c) Incumbe ao empreiteiro executar o PPG, assegurando, designadamente:
   - A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RC&D na obra;
   - A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RC&D;
   - A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RC&D ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
   - Que os RC&D são mantidos em obra o mínimo tempo possível (máximo 1 [um] ano), sendo que no caso de resíduos perigosos, esse período não pode ser superior a 3 (três) meses.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

13.17.4.2. Os encargos decorrentes deste item serão suportados pela rubrica da respetiva lista de preços unitários.

13.17.4.3. O escalonamento do pagamento de verbas referente à implementação do PPGRCD será o seguinte:

- 20% – Trinta dias após o início dos trabalhos;
- 25% – Passado 1/3 do prazo contratual;
- 25% – Passado 2/3 do prazo contratual;
- 30% – No último Auto de medição da empreitada.

13.17.5 Execução de Desvios Provisórios

Salvo estipulação em contrário na memória descritiva e justificativa, que poderá prever projeto específico, os encargos decorrentes da execução de desvios provisórios, tanto no que se refere ao projeto como aos trabalhos necessários em obra, serão considerados como incluídos nos preços unitários da empreitada.

13.17.6 Serviços Afetados

Salvo estipulação em contrário na memória descritiva e justificativa, que poderá prever projeto específico, os encargos decorrentes dos serviços afetados serão pagos após a execução dos mesmos.

13.18 TELAS FINAIS

O empreiteiro obriga-se a fornecer ao diretor de fiscalização de obra, toda a informação disponível sobre as retificações e alterações introduzidas no decurso da obra (incluindo elementos topográficos e de expropriação), as quais traduzem o que efetivamente foi construído. Esta documentação constituirá a base de trabalho para a elaboração das Telas Finais, nos termos prescritos na regulamentação em vigor.
Os encargos decorrentes desta rubrica são encargos gerais da empreitada, isto é, consideram-se incluídos nos preços unitários apresentados.

A informação prestada deverá ser entregue em suporte digital "DOC" e "dwg".

13.19 CONTROLO DE MATERIAIS

Todos os materiais a utilizar na obra devem ser inspecionados pelo diretor de fiscalização de obra, antes de serem transportados e armazenados no estaleiro da obra. Assim, o empreiteiro deverá informar por escrito, num prazo máximo de 22 (vinte e dois) dias úteis após a consignação da empreitada, das origens, tipos e características de materiais que tenciona utilizar.

O diretor de fiscalização de obra, no prazo de 22 (vinte e dois) dias úteis, pronunciar-se-á por escrito, sobre a aceitação ou rejeição dos materiais.

O empreiteiro é o único responsável pela constância da qualidade e homogeneidade dos materiais.

No caso de produtos manufaturados, a qualidade poderá ser comprovada por certificados de fabrico, atestando que os produtos correspondem às exigências constantes no Caderno de Encargos.

13.20 ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS E PRESERVAÇÃO DAS SUAS QUALIDADES

O empreiteiro é o único responsável pela preservação de todos os materiais durante o transporte e armazenamento, até à sua colocação na obra.

O diretor de fiscalização de obra deverá rejeitar todos os materiais deteriorados que não estejam em conformidade com o clausulado do Caderno de Encargos, obrigando o empreiteiro, à sua conta, a retirá-los do estaleiro da obra. Se porventura, o empreiteiro se propuser através de tratamento apropriado, a tentar recuperar aqueles materiais, tornando-os aceitáveis, o diretor de fiscalização de obra poderá autorizar a tentativa de recuperação, mas, em caso de fracasso, o empreiteiro será o único responsável pelos prejuízos e/ou atrasos daí decorrentes.

Os materiais de diferentes qualidades, tipos ou origens deverão ser armazenados separadamente, de maneira a permitir em qualquer momento uma inspeção completa e rápida, por parte do diretor de fiscalização de obra.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

13.21 ENSAIOS DIVERSOS

A receção de materiais e elementos de construção será feita com base na verificação de que satisfazem as características especificadas no Caderno de Encargos ou no contrato.

A divisão em lotes será efetuada de acordo com as condições especiais relativas a cada material ou elemento. Quando, aquelas condições forem omissas, a divisão em lotes será feita por origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.

Todos os ensaios a realizar ou estipulados nas normas, regulamentos ou legislação específica em vigor, são considerados obrigatórios e constituem encargo do adjudicatário, salvo nas exceções especificamente estipuladas.

Quando o diretor de fiscalização de obra tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode tornar obrigatória a realização de ensaios além dos previstos.

Se os resultados dos ensaios referidos no número anterior forem satisfatórios e as deficiências encontradas não forem de responsabilidade do empreiteiro, as despesas com os ensaios e com a reparação daquelas deficiências serão por conta do dono da obra.

13.22 TIPO DE TRABALHOS

A empreitada envolverá a execução de um conjunto de trabalhos de vários tipos, conforme descrito no Projeto de Execução da empreitada.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

13.23 LOCAIS E INSTALAÇÕES CEDIDOS PARA A IMPLANTAÇÃO E EXPLORAÇÃO DO ESTALEIRO

Sem prejuízo do referido na cláusula 9.2 da Parte I deste caderno de encargos, não são cedidos pelo dono da obra quaisquer locais ou instalações para implantação ou exploração do estaleiro.

13.24 PROJETO DE EXECUÇÃO

O Projeto de Execução a considerar para a realização da empreitada consta como ANEXO 3 ao presente Caderno de Encargos.

Rua Dr. Pestana Júnior, 6 – 2.º Piso ● 9064-506 Funchal ● Telef. 291207272 ● Telefax. 291225688 ● dre.srei@madeira.gov.pt

DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

DIREÇÃO DE SERVIÇOS DE CONCESSÕES E PROJETOS

CLPQI/3/2020-DRE

CONCURSO LIMITADO POR PRÉVIA QUALIFICAÇÃO

"PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS. TALUDE DO COLMEAL - ER 107"

ANEXOS

ANEXO 1

MINUTA DE DECLARAÇÃO DE NOMEAÇÃO DA EQUIPA TÉCNICA

…(a) com sede em …(b), declara, sob compromisso de honra, que a equipa técnica afeta à empreitada de… (c), é constituída pelos seguintes técnicos:

ELEMENTO	NOME	CATEGORIA PROFISSIONAL	QUADRO PERMANENTE DA EMPRESA CONCORRENTE – S/N	FIRMA SUBCONTRATANTE
DIRETOR DE OBRA				
GESTOR AMBIENTAL				
COORDENADOR DE SEGURANÇA E SAÚDE				
TÉCNICO …				
…				

… (*Local*), … (*Data*),

O Representante da Empresa,

…

(*Assinatura e Carimbo*)

Instruções de Preenchimento:

(a) Designação da empresa e número de identificação fiscal ou de pessoa coletiva.

(b) Morada.

(c) Designação ou referência ao procedimento em causa.

ANEXO 2

LIBERAÇÃO PARCIAL DA CAUÇÃO

A liberação parcial da caução será efetuada de acordo com o seguinte regime:

Quadro Interpretativo

Item L.P.U.	Prazos de garantia	Preço (€) [N.A., 2, 5 e 10 anos]	Preço (€) [2 anos]	Preço (€) [5 anos]	Preço (€) [10 anos]
A	N.A.	a_1	-	-	-
B	N.A.	a_2	-	-	-
C	2	a_3	x_1	-	-
D	2	a_4	x_2	-	-
⋮	⋮	⋮	⋮	-	-
K	2	a_{11}	x_m	-	-
L	5	a_{12}	-	y_1	-
M	5	a_{13}	-	y_2	-
⋮	⋮	⋮	-	⋮	-
R	5	a_{18}	-	y_p	-
S	10	a_{19}	-	-	z_1
T	10	a_{20}	-	-	z_2
⋮	⋮	⋮	-	-	⋮
n	10	a_n	-	-	z_k

N.A. – Não Aplicável (natureza de trabalho a realizar, contudo não está sujeita a garantia).

Valor de Adjudicação:

$$VA = \sum_{i=1}^{n} a_i$$

Valor de Caução:

$$VC = 2\% \times VA$$

Valor dos Trabalhos Sujeitos à Caução:

$$VTSC = x_1 + x_2 + \cdots + x_m + y_1 + y_2 + \cdots + y_p + z_1 + z_2 + \cdots + z_k$$

Percentagem (%) do valor dos trabalhos sujeitos à caução de:

2 anos	5 anos	10 anos
$A = \frac{\sum_{i=1}^{m} x_i}{VTSC} \times 100$	$B = \frac{\sum_{i=1}^{p} y_i}{VTSC} \times 100$	$C = \frac{\sum_{i=1}^{k} z_i}{VTSC} \times 100$

Valor máximo da caução a liberar após:

2 anos	5 anos	10 anos
$VL = A \times VC$	$VL = B \times VC$	$VL = C \times VC$

ANEXO 3

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

ANEXO 4

(VIAS DE ACESSO À OBRA PARA EFEITOS DO DISPOSTO NO PONTO 13.16.1)

SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS
Direção Regional de Estradas

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VERSÃO DEFINITIVA

Julho de 2020

AQUALOGUS
Engenharia e Ambiente

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

REVISÃO A

TEXTO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 1
2 SERVIÇOS AFETADOS 3

FIGURAS

Figura 2.1 – Serviços afetados (ARM) 4
Figura 2.2 – Serviços afetados (EEM) 5
Figura 2.3 – Serviços afetados (MEO) 6
Figura 2.4 – Serviços afetados (CMCL) 7

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No âmbito do Projeto de Execução da *Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais*, o presente Volume III apresenta os serviços afetados para o talude do Colmeal – E.R. 107.

2 SERVIÇOS AFETADOS

De acordo com a informação fornecida, foram identificadas infraestruturas na zona de intervenção pertencentes à Águas e Resíduos da Madeira, S.A. (ARM), à Empresa de Eletricidade da Madeira, S.A. (EEM), à MEO e à Câmara Municipal de Câmara de Lobos (CMCL).

Dada a localização das infraestruturas existentes nos locais em questão, os trabalhos a decorrer no talude deverão interferir com as mesmas, pelo que deverá ser assegurada a sua integridade e operacionalidade:

- Rede de distribuição de águas – a localização da passagem hidráulica a executar, cerca do km 0+020, poderá interferir com a rede de drenagem existente (**Figura 2.1**);
- Rede elétrica – na parte inicial do trecho a intervencionar, os pontos de entrega de energia elétrica estão instalados no lado interior da estrada junto ao talude (**Figura 2.2**);
- Serviços de telecomunicações – a localização da passagem hidráulica a executar, cerca do km 0+020, poderá interferir com a rede de telecomunicações existente (infraestrutura aérea) (**Figura 2.3**).

De notar que nas imediações da área a intervir se localiza uma unidade comercial (mercearia e bar) e que este trecho da E.R. 107 é servido pela rede de transportes públicos através da Carreira Interurbana nº 81 (Curral das Freiras) dos Horários do Funchal (**Figura 2.4**), pelo que deverá ser tida em consideração a necessidade de garantir a circulação de veículos, em especial, de socorro e emergência.

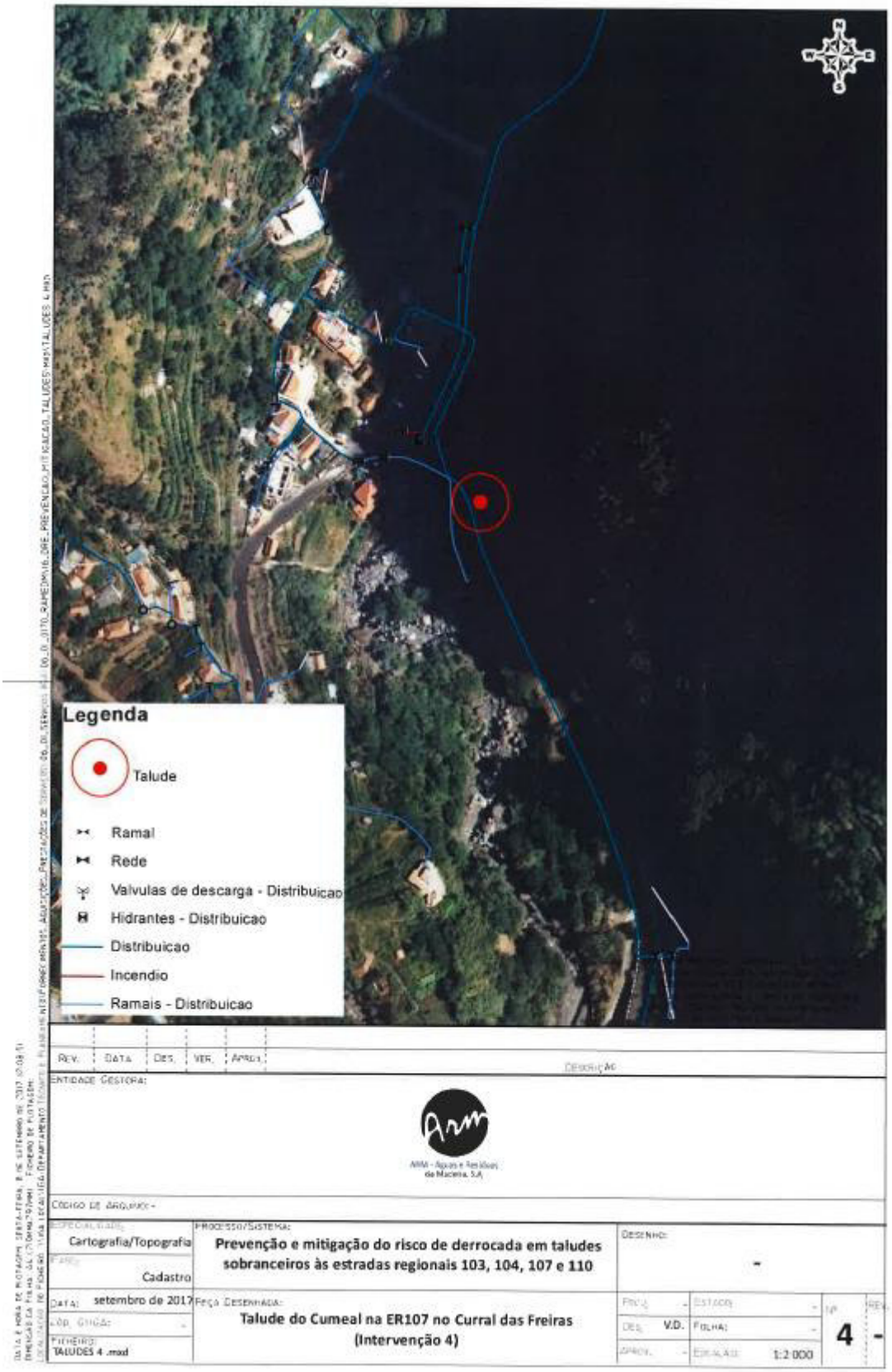


Figura 2.1 – Serviços afetados (ARM).

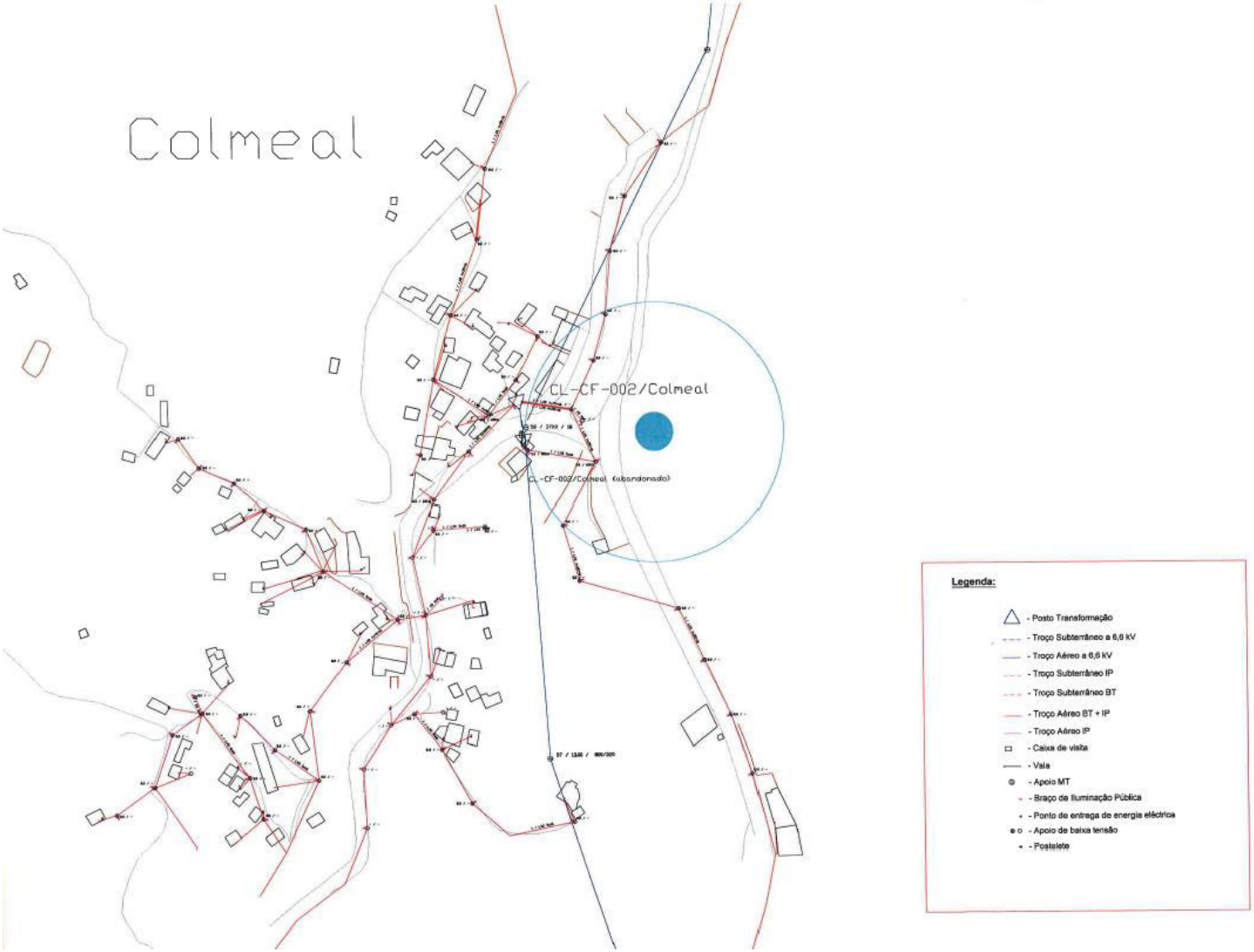


Figura 2.2 – Serviços afetados (EEM).

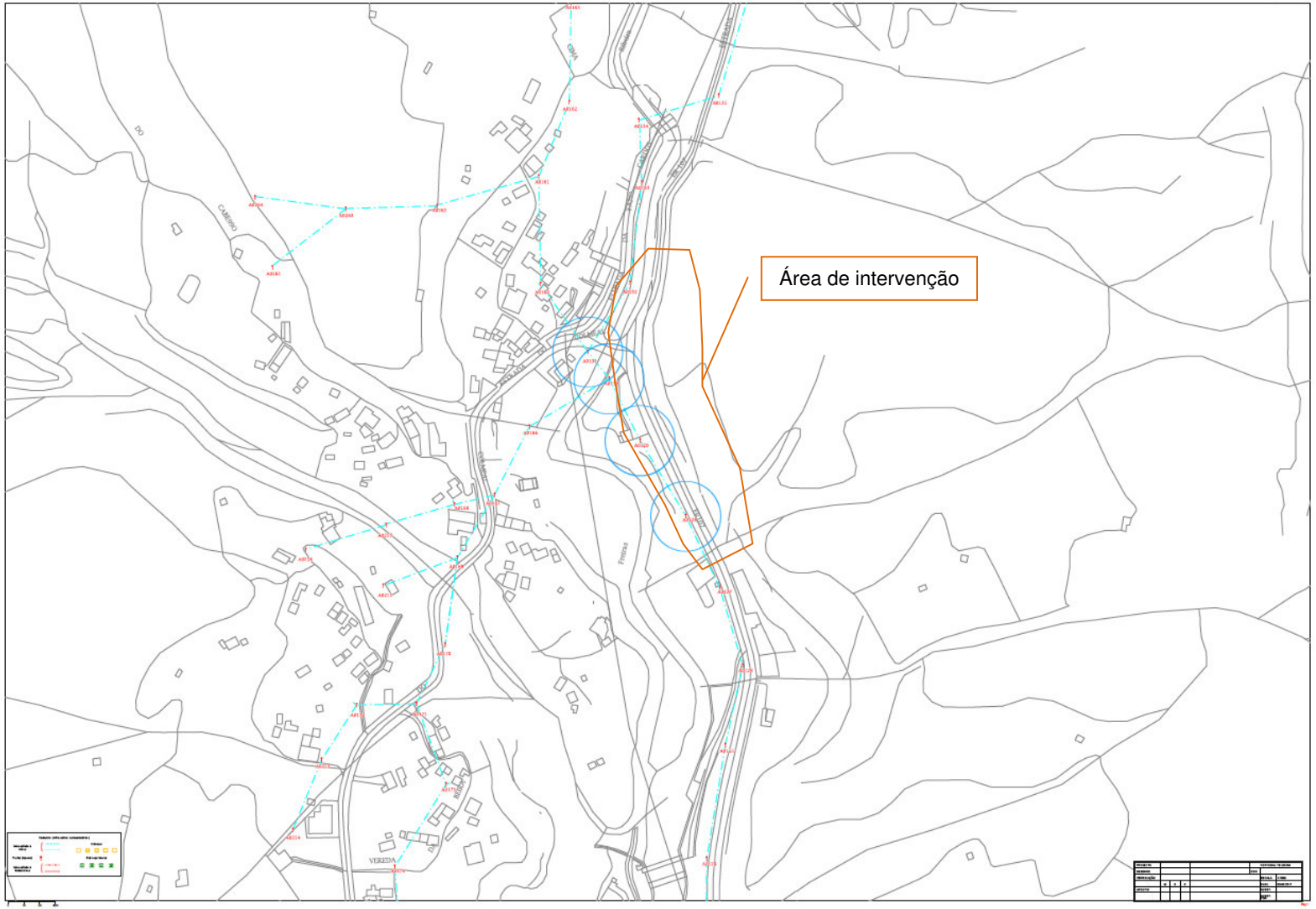


Figura 2.3 – Serviços afetados (MEO).

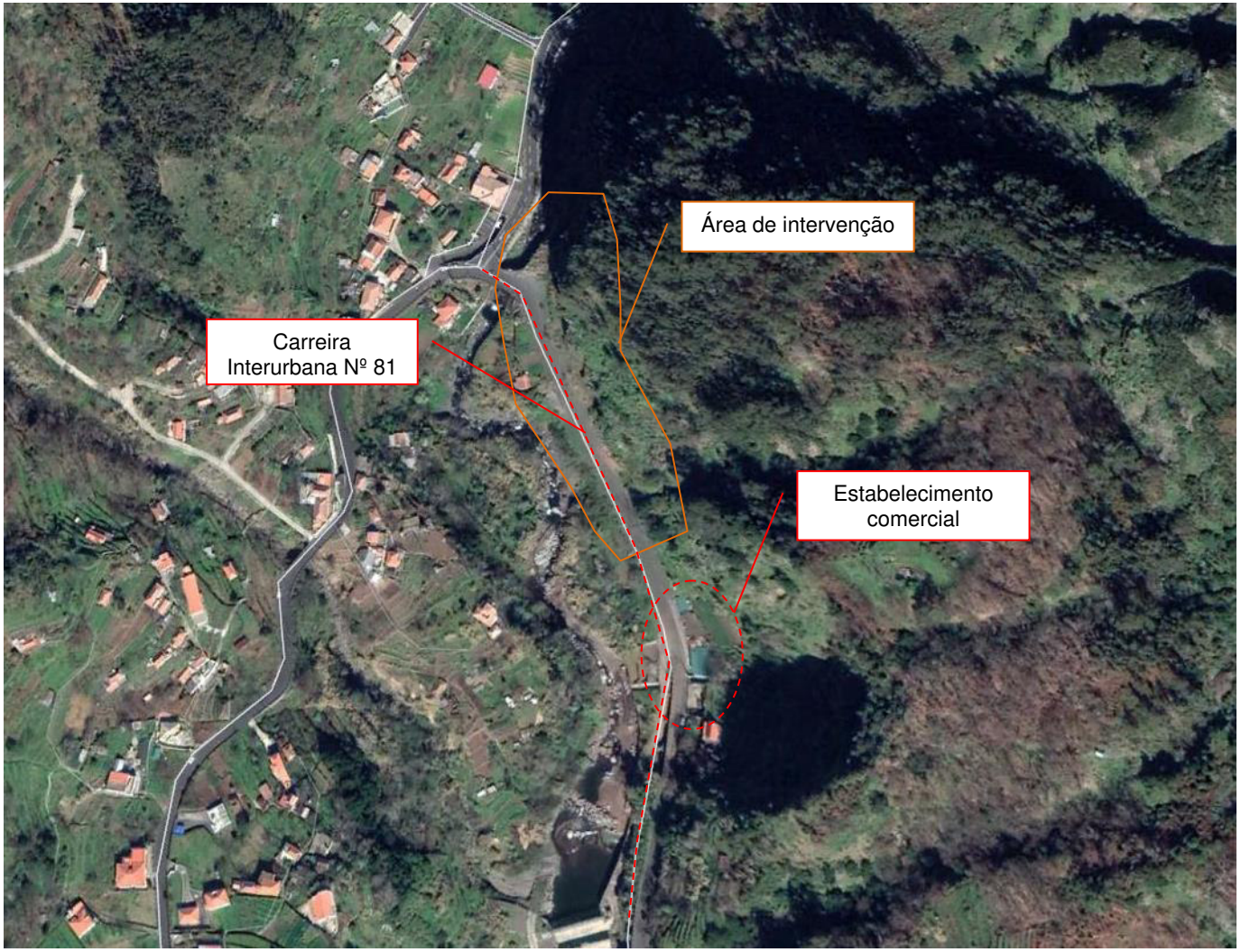
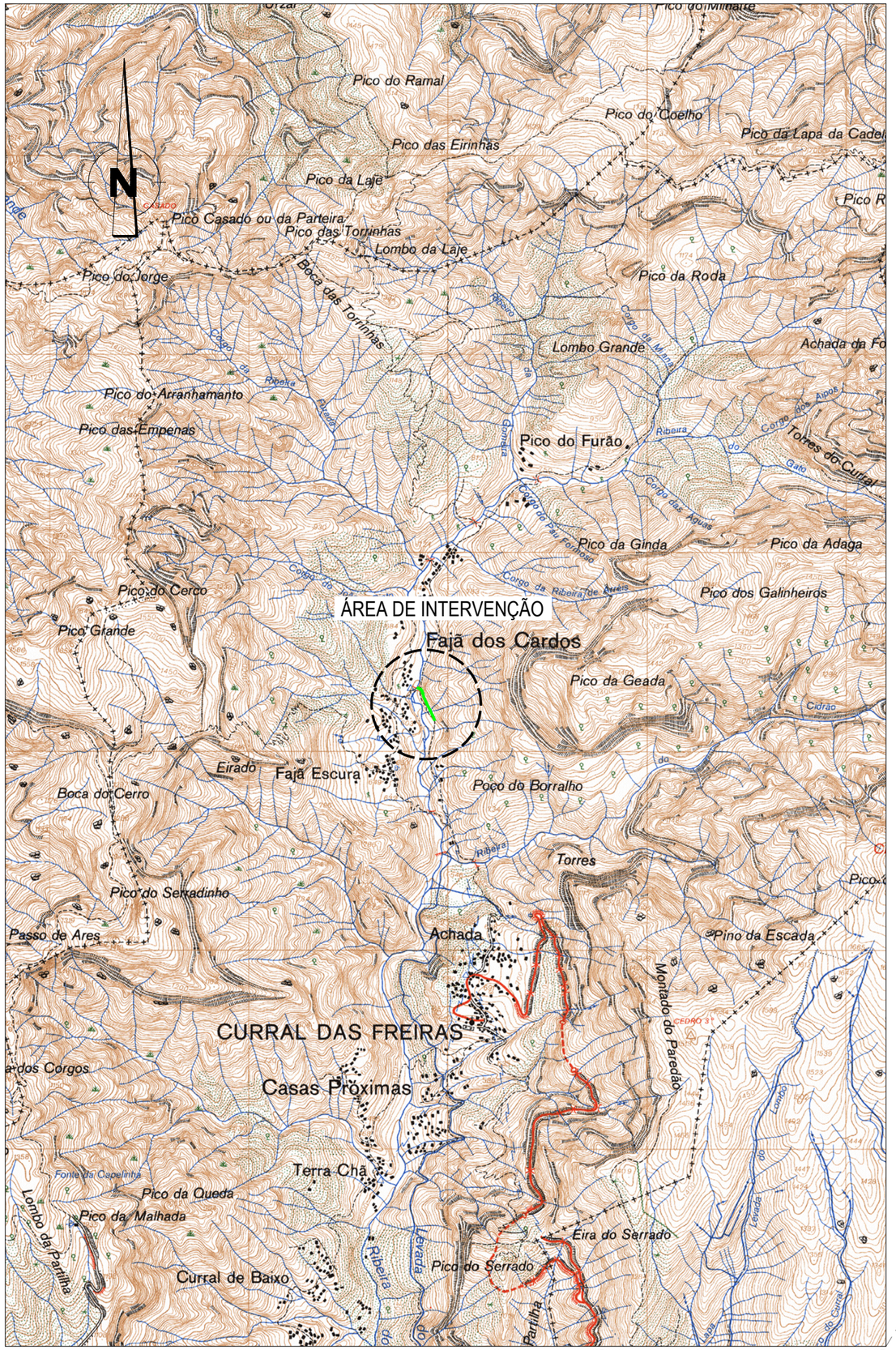
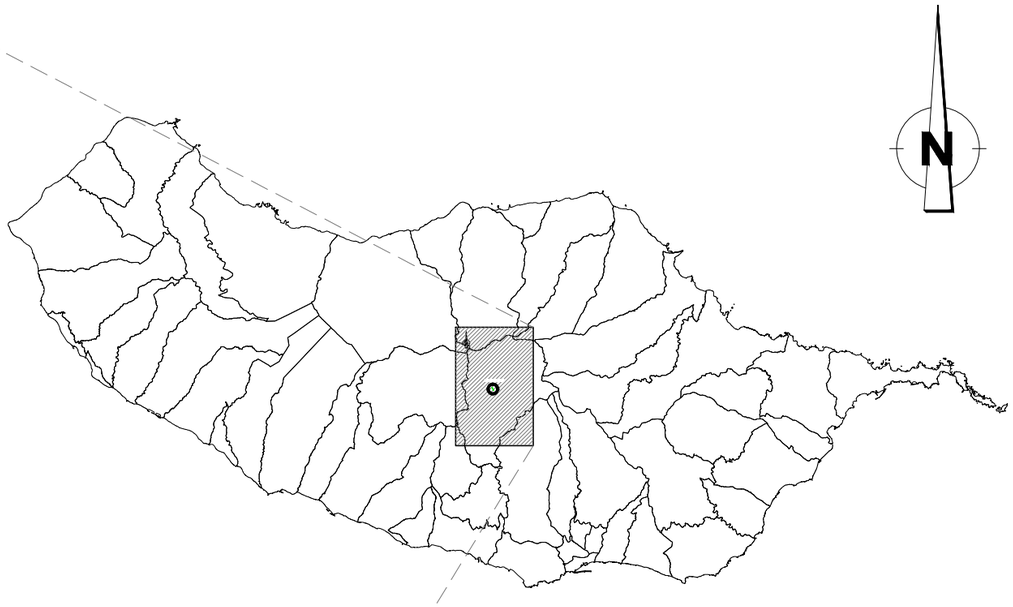


Figura 2.4 – Serviços afetados (CMCL).

NUMº (ordem)	REFERÊNCIA EXTERNA AQUALOGUS	Designação	Escala(s)	FORMATO:		Autor	Edição/ Revisão	Aprov.	Obs
TALUDE DO COLMEAL									
1	137-04-012	**PLANTA DE LOCALIZAÇÃO**	1:25000	A1	1	AQUALOGUS	Original (P1)	06/06/2019	
							A		
							B		
							C		
2	137-04-013	**ENQUADRAMENTO E MODELO GEOLÓGICO**	1:25000 1:1000	A1	1	AQUALOGUS	Original (P1)	06/06/2019	
							A	24/07/2020	
							B		
							C		
3	137-04-014	**MODELO GEOLÓGICO. PLANTA E ALÇADO**	1:500	A1	1	AQUALOGUS	Original (P1)	06/06/2019	
							A	24/07/2020	
							B		
							C		
4	137-04-015	**SOLUÇÕES DE ESTABILIZAÇÃO. PLANTA E PERFIS TIPO**	1:500 1:200	A1	3	AQUALOGUS	Original (P1)	06/06/2019	
							A	24/07/2020	
							B		
							C		
5	137-04-016	**SOLUÇÕES DE ESTABILIZAÇÃO. PORMENORES**	1:50 1:10	A1	1	AQUALOGUS	Original (P1)	06/06/2019	
							A	24/07/2020	
							B		
							C		
6	137-04-017	**PERFIS TRANSVERSAIS**	1:500	A1	3	AQUALOGUS	Original (P1)	06/06/2019	
							A		
							B		
							C		
7	137-04-018	**PASSAGEM HIDRÁULICA. DEFINIÇÃO E ARMADURAS**	1:200 1:100 1:50 1:25	A1	1	AQUALOGUS	Original (P1)	06/06/2019	
							A	24/07/2020	
							B		
							C		
8	137-04-019	**CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES. PLANTA**	1:1000	A1	1	AQUALOGUS	Original (P1)	06/06/2019	
							A	03/09/2019	
							B	24/07/2020	
							C		
9	137-04-028	**PLANO DE OBSERVAÇÃO**	1:500	A1	1	AQUALOGUS	Original (P1)	24/07/2020	
							A		
							B		
							C		
10	137-04-035	**DESMONTE DE BLOCOS INSTÁVEIS**	1:500 1:100 1:50	A2	1	AQUALOGUS	Original (P1)	24/07/2020	
							A		
							B		
							C		
11	137-04-036	**PAVIMENTAÇÃO**	1:1000	A2	1	AQUALOGUS	Original (P1)	24/07/2020	
							A		
							B		
							C		



Base: Carta topográfica 1:25000 dos Serviços Cadastrais do Exército, folha MAD-05



ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

Região Autónoma da Madeira – Governo Regional | Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas | DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa

Desenho: Joaquim Cabral

Visto: Ricardo Sardinha

Aprovado: Lurdes Pimenta

Escalas: 1:25 000

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

PROJETO DE EXECUÇÃO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

Desenho n.º: 01

Folha:

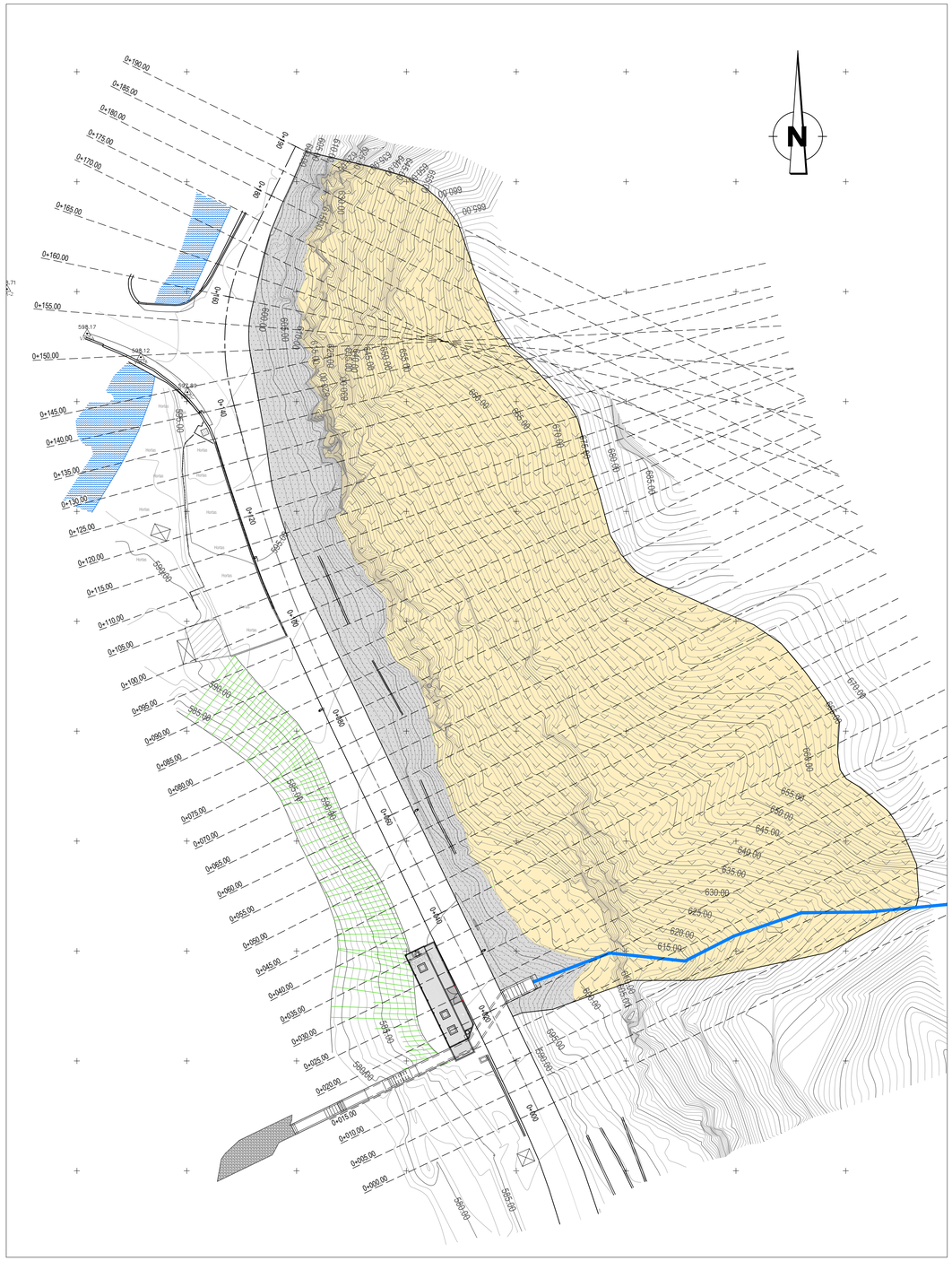
Revisão: -

N.º Arquivo: 137.4-012

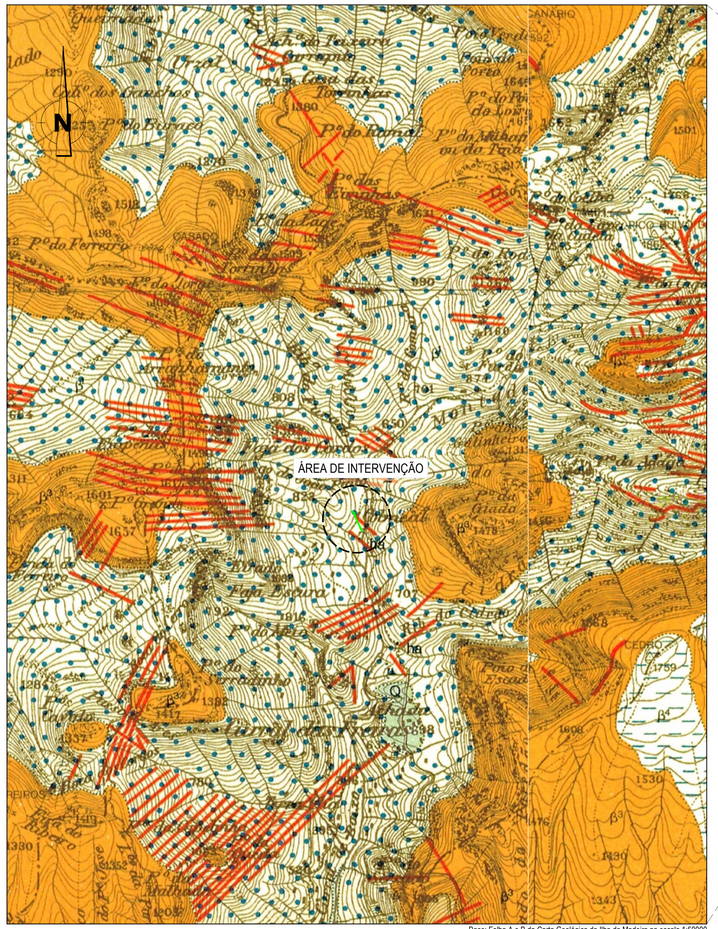
Data: JUNHO 2019

Ficheiro CAD: 137-04-012_01_Localizacao.dwg

A3

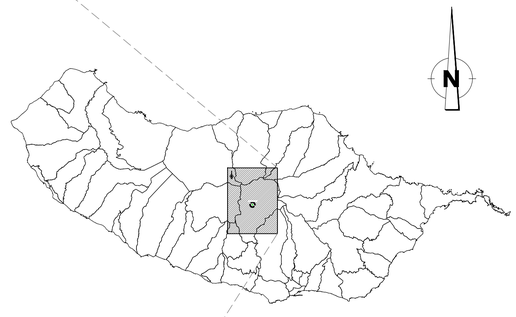


CARTOGRAFIA DE SUPERFÍCIE
PLANTA
Esc. 1:500



Base: Folha A e B da Carta Geológica da Ilha da Madeira na escala 1:50000

EXTRATO DA CARTA GEOLÓGICA
PLANTA
Esc. 1:25000



Modelo de Diaclasamento do Maciço Rochoso Basáltico
(Disjunções prismáticas)

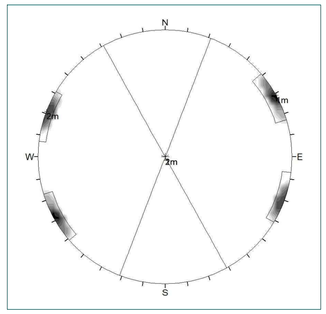
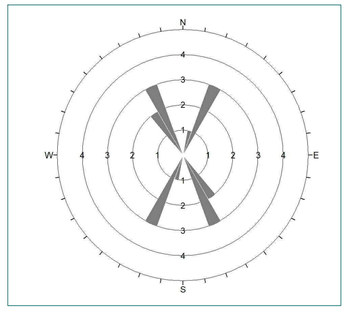


Diagrama de Descontinuidades (projeção de Schmidt de igual área no hemisférico inferior)



Roseta de Descontinuidades (projeção de Schmidt de igual área no hemisférico inferior)

LEGENDA:

1) Carta Geológica

- β³ - Complexo vulcânico pós-miocénico do Paul da Serra, Achada da Pinta, Lombada das vacas, etc.
- β²' - Complexo vulcânico mio-pliocénico do Curral das Freiras, Serra de Água Vale de S. Vicente e Vale da Boaventura
- Rede filoneana:
  - (β) - basanitos e basaltos
  - (be) - benmoreitos
  - (μ) - mugearitos
  - (ha) - hawaiitos

2) Cartografia de superfície

- Maciço rochoso basáltico
- Tufos piroclásticos consolidados
- Limite geológico observado
- Linha de água

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	Atualização da PH	24-07-2020	MR	JC	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto	Magda Roque
Desenho	Joaquim Cabral
Visto	Ricardo Sardinha
Aprovado	Lundes Pimenta
Escalas	1:25000 1:1000

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

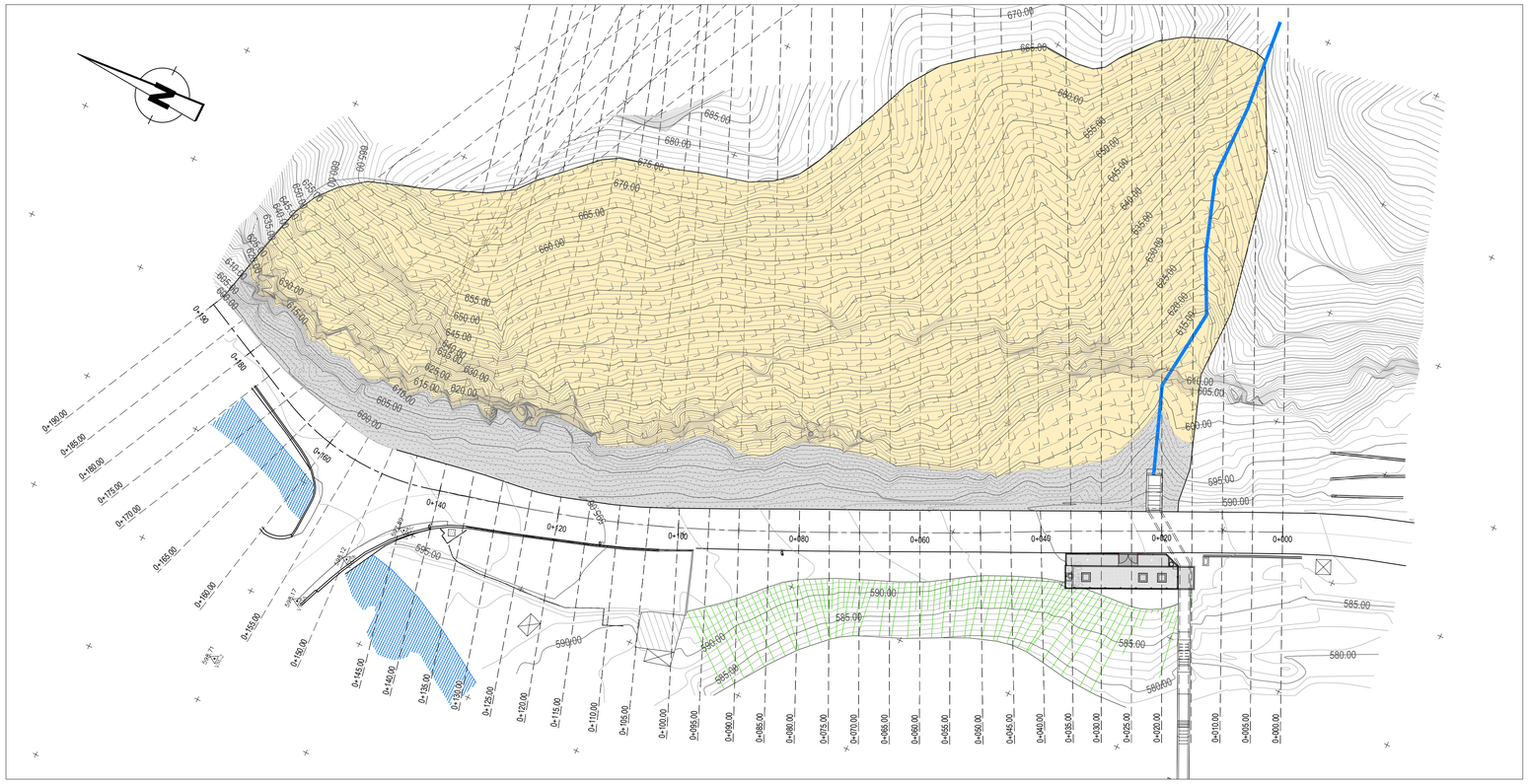
ENQUADRAMENTO E MODELO GEOLÓGICO

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

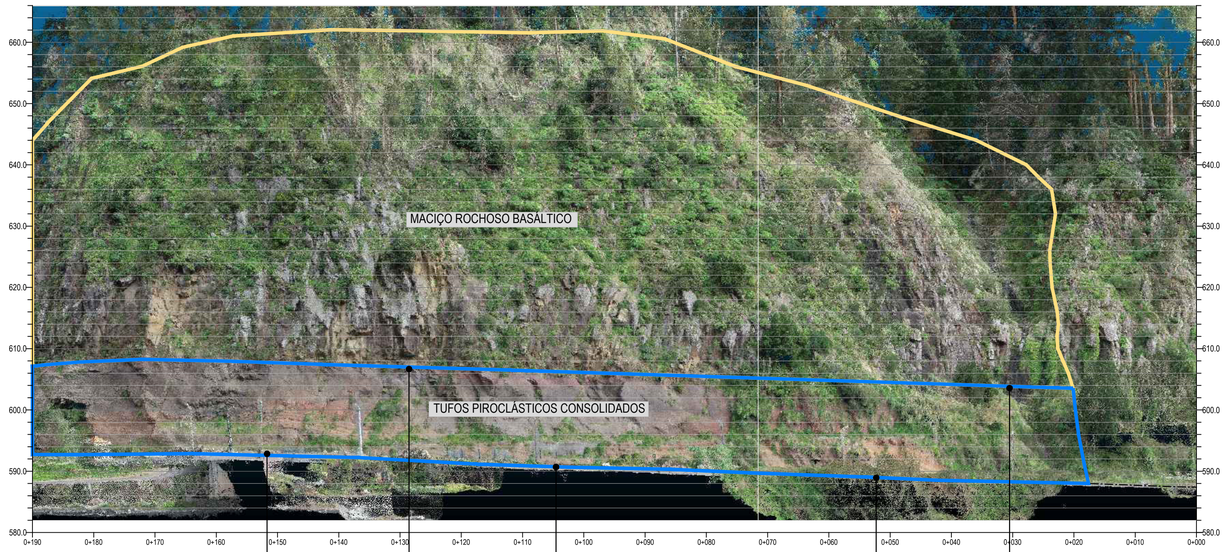
Desenho n.º	02
Folha	01/01
Revisão	A
N.º Arquivo	137.4-013
Data	JUNHO 2019

Ficheiro CAD: 137-04-013_02_Enquadramento-Geo_A.dwg

A1



PLANTA
Esc. 1:500



ALÇADO
Esc. 1:500

LEGENDA:

- Maciço rochoso basáltico
- Tufos piroclásticos consolidados
- Linha de água

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	Atualização da PH	24-07-2020	AR/MR	JC	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa, Magda Roque
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Ricardo Sandinha
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:500

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

MODELO GEOLÓGICO
PLANTA E ALÇADO

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º: 03
Folha: 01/01
Revisão: A
N.º Arquivo: 137.4-014
Data: JUNHO 2019

Ficheiro CAD: 137-04-014_03_Modelo-Geo_A.dwg

A1

PLANTA
Esc. 1:500

LEGENDA:

1) Formações geológicas

- Maciço rochoso basáltico
- Tufos piroclásticos consolidados
- Linha de água

2) Soluções de contenção

- Zona de aplicação de pregagens, drenos, betão projetado pigmentado com fibras de aço e rede metálica de proteção
- Zona de aplicação de pregagens e rede metálica de proteção

3) Limpeza e desmatação

- Limite da área de desmatação (5 m acima do limite de intervenção)

FASEAMENTO CONSTRUTIVO INDICATIVO:

i) Criação de condições de acessibilidade às frentes de trabalho;
ii) Limpeza, desmatação e saneamento dos detritos da face e crista dos taludes;
iii) Levantamento topográfico;
iv) Desmonte controlado de blocos instáveis;
v) Execução de contenções:
- Zona de maciço basáltico:
a) Execução das ancoragens
b) Instalação da rede metálica
c) Execução das pregagens
d) Realização dos ensaios de receção
- Zona de tufos piroclásticos:
a) Execução da camada de betão projetado pigmentado com fibras de aço
b) Execução das pregagens
c) Execução de drenos sub-horizontais
d) Realização de ensaios de receção
e) Instalação da rede metálica (a partir do limite basaltos-tufos piroclásticos definido)

QUADRO DE MATERIAIS:

- Aço (em placa)	S235
- Aço (em varão)	A500NR
- Aço (de pré-esforço)	fy=1050 MPa
- Aço (em redes de proteção)	Arame de aço com tensão de rotura mínima entre 350 MPa e 550 MPa
	Alongamento mínimo à rotura de 8% (comprimento de referência de 250 mm)
- Betão projetado com fibras de aço.....	Resistência à compressão em 28 dias: 30 MPa
	Variação da densidade seca em obra aos 28 dias: ± 2 %
	Absorção de água: ≤ 8 %
	Porosidade: ≤ 15 %

NOTAS:

1 - As soluções preconizadas deverão ser adaptadas às condições geológico-geotécnicas realmente encontradas cuja avaliação deverá ser realizada após a execução das operações de limpeza e desmatação da superfície do talude.
2 - Nas pregagens, os valores dos comprimentos indicados correspondem à extensão do varão efetivamente selado com calda de cimento injetada à pressão de 0.2 MPa.
3 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das pregagens deverão cumprir o estabelecido nas Especificações Técnicas.
4 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das redes metálicas de proteção de taludes deverão cumprir o estabelecido nas Especificações Técnicas.
5 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das ancoragens deverão cumprir o estabelecido na norma NP EN 1537.
6 - O limite superior da solução de contenção deverá ser confirmado após a desmatação.
7 - Em zonas de maior fraturação no maciço basáltico deverão ser executados, para além da solução preconizada, betão projetado com fibras de aço e drenos (a confirmar após a limpeza e desmatação).
8 - Os desenhos da definição e pormenores da passagem hidráulica encontram-se no Desenho 7.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	Adição da linha de desmatação/Alterações na legenda	24-07-2020	AR	JC	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Ricardo Sardinha
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:500 1:200

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

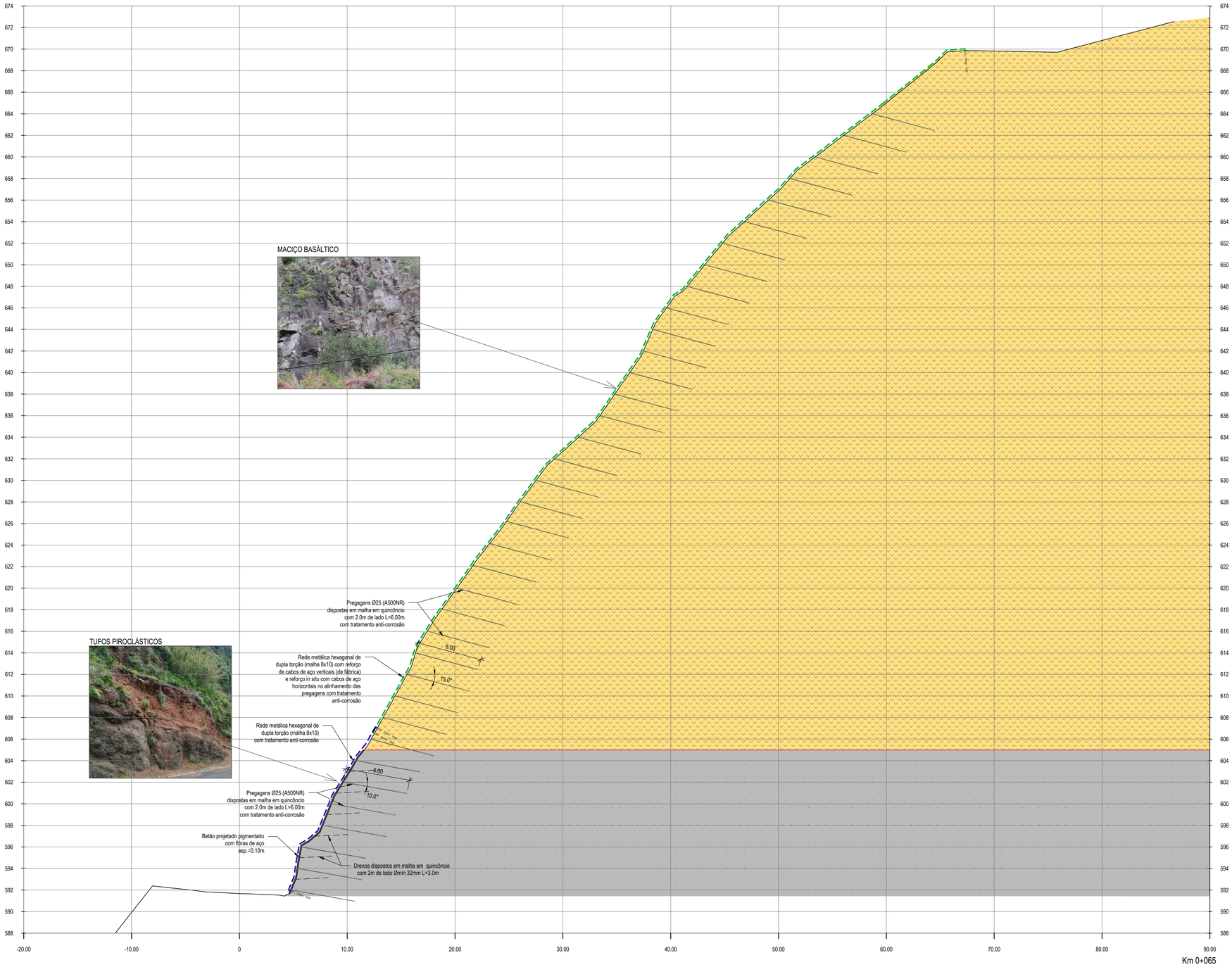
SOLUÇÕES DE ESTABILIZAÇÃO
PLANTA E PERFIS TIPO

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º 04 | Folha 01/03 | Revisão A
N.º Arquivo 137.4-015
Data JUNHO 2019

Ficheiro CAD: 137-04-015_04_Perfis-Tipo_A.dwg

A1



PERFIL TIPO A (Km 0+020 - 0+048) (Km 0+063 - 0+075) (Km 0+087 - 0+095) (Km 0+110 - 0+142) (Km 0+157 - 0+190)
Esc. 1:200

LEGENDA:

1) Formações geológicas

- Maciço rochoso basáltico
- Tufos piroclásticos consolidados
- Linha de água

2) Soluções de contenção

- Zona de aplicação de pregagens, drenos, betão projetado pigmentado com fibras de aço e rede metálica de proteção
- Zona de aplicação de pregagens e rede metálica de proteção

3) Limpeza e desmatação

- Limite da área de desmatação (5 m acima do limite de intervenção)

FASEAMENTO CONSTRUTIVO INDICATIVO:

i) Criação de condições de acessibilidade às frentes de trabalho;
ii) Limpeza, desmatação e saneamento dos detritos da face e crista dos taludes;
iii) Levantamento topográfico;
iv) Desmonte controlado de blocos instáveis;
v) Execução de contenções:
- Zona de maciço basáltico:
a) Execução das ancoragens
b) Instalação da rede metálica
c) Execução das pregagens
d) Realização dos ensaios de receção
- Zona de tufos piroclásticos:
a) Execução da camada de betão projetado pigmentado com fibras de aço
b) Execução das pregagens
c) Execução de drenos sub-horizontais
d) Realização de ensaios de receção
e) Instalação da rede metálica (a partir do limite basaltos-tufos piroclásticos definido)

QUADRO DE MATERIAIS:

- Aço (em placa)	S235
- Aço (em varão)	A500NR
- Aço (de pré-esforço)	fy=1050 MPa
- Aço (em redes de proteção)	Arame de aço com tensão de rotura mínima entre 350 MPa e 550 MPa
	Alongamento mínimo à rotura de 8% (comprimento de referência de 250 mm)
- Betão projetado com fibras de aço.....	Resistência à compressão em 28 dias: 30 MPa
	Variação da densidade seca em obra aos 28 dias: ± 2 %
	Absorção de água: ≤ 8 %
	Porosidade: ≤ 15 %

NOTAS:

1 - As soluções preconizadas deverão ser adaptadas às condições geológico-geotécnicas realmente encontradas cuja avaliação deverá ser realizada após a execução das operações de limpeza e desmatação da superfície do talude.
2 - Nas pregagens, os valores dos comprimentos indicados correspondem à extensão do varão efetivamente selado com calda de cimento injetada à pressão de 0.2 MPa.
3 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das pregagens deverão cumprir o estabelecido nas Especificações Técnicas.
4 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das redes metálicas de proteção de taludes deverão cumprir o estabelecido nas Especificações Técnicas.
5 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das ancoragens deverão cumprir o estabelecido na norma NP EN 1537.
6 - O limite superior da solução de contenção deverá ser confirmado após a desmatação.
7 - Em zonas de maior fraturação no maciço basáltico deverão ser executados, para além da solução preconizada, betão projetado com fibras de aço e drenos (a confirmar após a limpeza e desmatação).
8 - Os desenhos da definição e pormenores da passagem hidráulica encontram-se no Desenho 7.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	Alterações na legenda e quilometragem do perfil A.	24-07-2020	AR	HN	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto	Alexandra Rosa
Desenho	Joaquim Cabral
Visto	Ricardo Sardinha
Aprovado	Lurdes Pimenta
Escalas	1:500 1:200

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

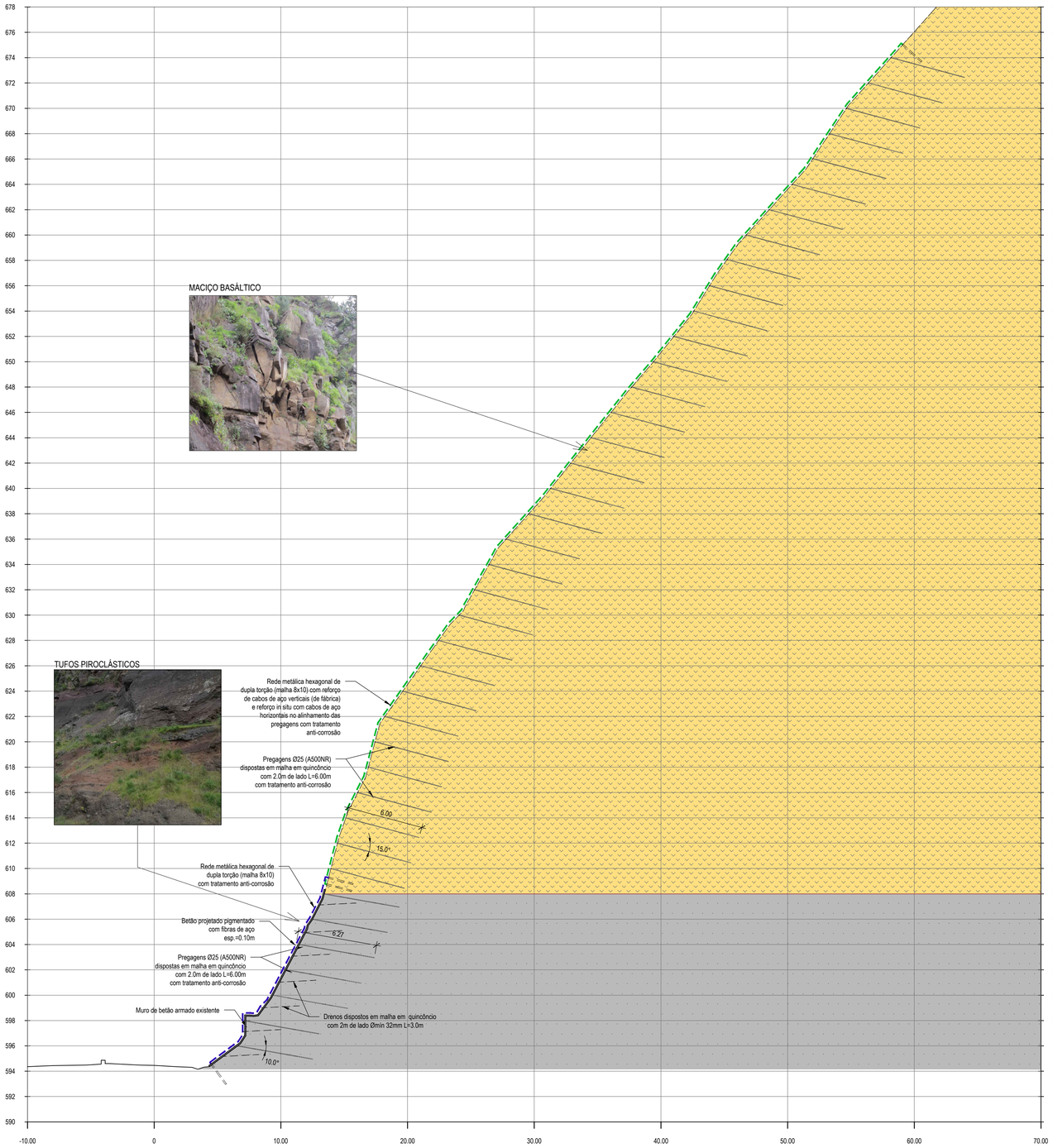
SOLUÇÕES DE ESTABILIZAÇÃO
PLANTA E PERFIS TIPO

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º	04
Folha	02/03
Revisão	A
N.º Arquivo	137.4-015
Data	JUNHO 2019

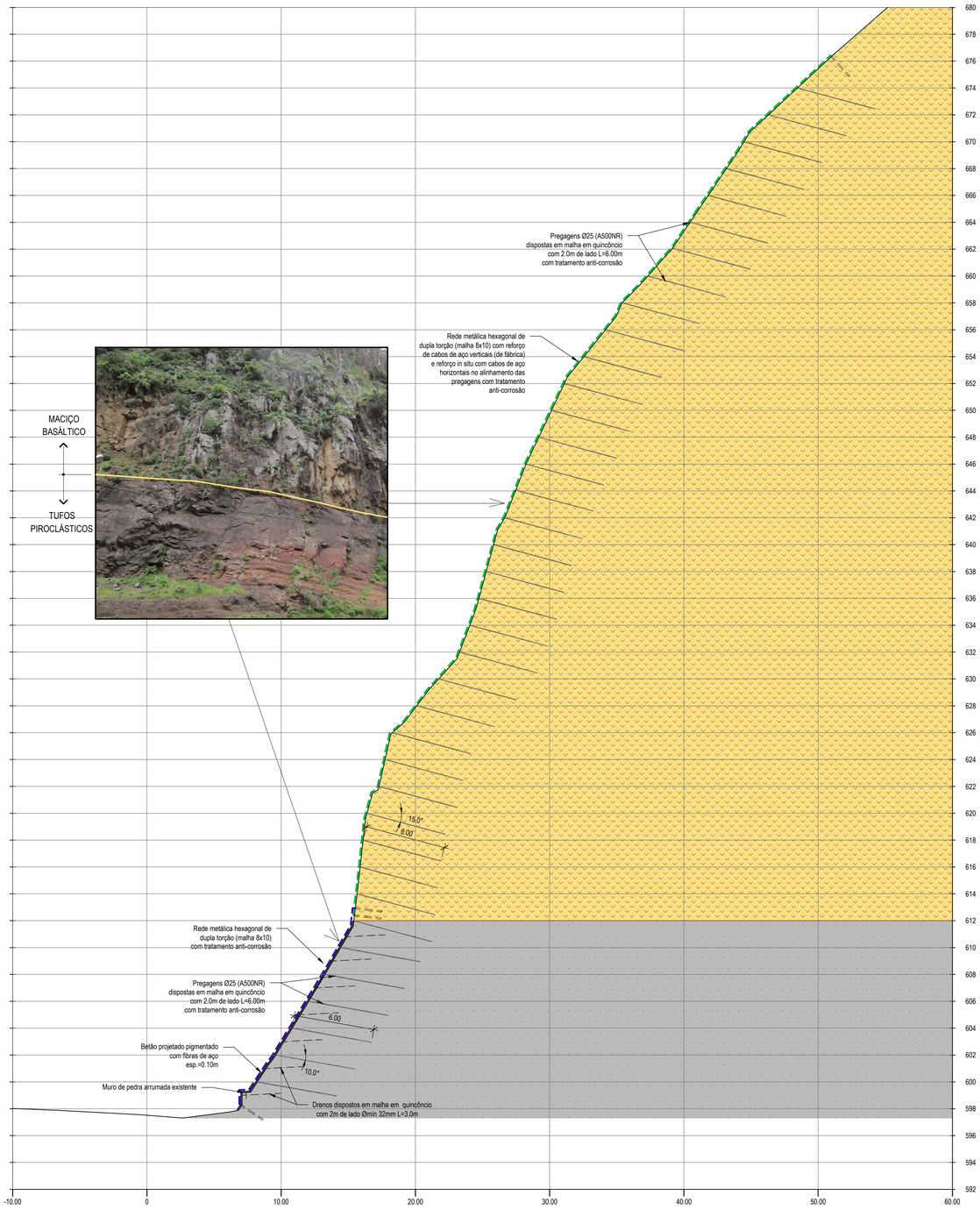
Ficheiro CAD: 137-04-015_04_Perfis-Tipo_A.dwg

A1



PERFIL TIPO B (Km 0+048 - 0+063) (Km 0+075 - 0+087) (Km 0+095 - 0+110)

Esc. 1:200



PERFIL TIPO C (Km 0+142 - 0+157)

Esc. 1:200

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

LEGENDA:

1) Formações geológicas

- Maciço rochoso basáltico
- Tufos piroclásticos consolidados
- Linha de água

2) Soluções de contenção

- Zona de aplicação de pregagens, drenos, betão projetado pigmentado com fibras de aço e rede metálica de proteção
- Zona de aplicação de pregagens e rede metálica de proteção

3) Limpeza e desmatação

- Limite da área de desmatação (5 m acima do limite de intervenção)

FASEAMENTO CONSTRUTIVO INDICATIVO:

i) Criação de condições de acessibilidade às frentes de trabalho;
ii) Limpeza, desmatação e saneamento dos detritos da face e crista dos taludes;
iii) Levantamento topográfico;
iv) Desmonte controlado de blocos instáveis;
v) Execução de contenções:
- Zona de maciço basáltico:
  a) Execução das ancoragens
  b) Instalação da rede metálica
  c) Execução das pregagens
  d) Realização dos ensaios de receção
- Zona de tufos piroclásticos:
  a) Execução da camada de betão projetado pigmentado com fibras de aço
  b) Execução das pregagens
  c) Execução de drenos sub-horizontais
  d) Realização de ensaios de receção
  e) Instalação da rede metálica (a partir do limite basaltos-tufos piroclásticos definido)

QUADRO DE MATERIAIS:

- Aço (em placa)	S235
- Aço (em varão)	A500NR
- Aço (de pré-esforço)	fy=1050 MPa
- Aço (em redes de proteção)	Arame de aço com tensão de rotura mínima entre 350 MPa e 550 MPa
	Alongamento mínimo à rotura de 8% (comprimento de referência de 250 mm)
- Betão projetado com fibras de aço	Resistência à compressão em 28 dias: 30 MPa
	Variação da densidade seca em obra aos 28 dias: ± 2 %
	Absorção de água: ≤ 8 %
	Porosidade: ≤ 15 %

NOTAS:

1 - As soluções preconizadas deverão ser adaptadas às condições geológico-geotécnicas realmente encontradas cuja avaliação deverá ser realizada após a execução das operações de limpeza e desmatação da superfície do talude.
2 - Nas pregagens, os valores dos comprimentos indicados correspondem à extensão do varão efetivamente selado com calda de cimento injetada à pressão de 0.2 MPa.
3 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das pregagens deverão cumprir o estabelecido nas Especificações Técnicas.
4 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das redes metálicas de proteção de taludes deverão cumprir o estabelecido nas Especificações Técnicas.
5 - Os sistemas de proteção contra a corrosão das ancoragens deverão cumprir o estabelecido na norma NP EN 1537.
6 - O limite superior da solução de contenção deverá ser confirmado após a desmatação.
7 - Em zonas de maior fraturação no maciço basáltico deverão ser executados, para além da solução preconizada, betão projetado com fibras de aço e drenos (a confirmar após a limpeza e desmatação).
8 - Os desenhos da definição e pormenores da passagem hidráulica encontram-se no Desenho 7.

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	Alterações na legenda, na quilometragem do perfil C e na translação da pregagem no perfil tipo B.	24-07-2020	AR	HN	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Ricardo Sardinha
Aprovado: Lundes Pimenta
Escalas: 1:500 1:200

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

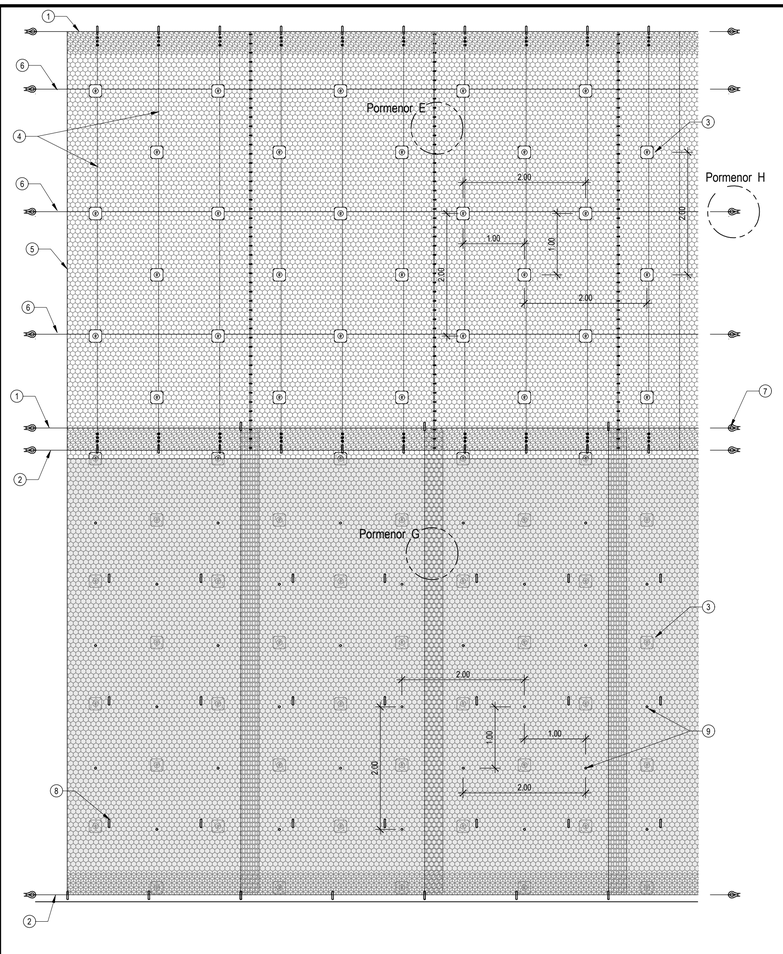
SOLUÇÕES DE ESTABILIZAÇÃO
PLANTA E PERFIS TIPO

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º 04 — Folha 03/03 — Revisão A
Nº Arquivo 137.4-015
Data JUNHO 2019

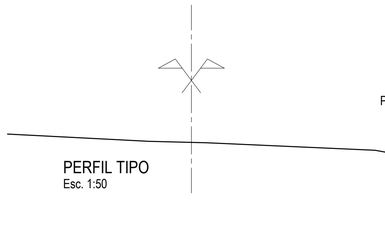
Ficheiro CAD: 137-04-015_04_Perfis-Tipo_A.dwg

A1

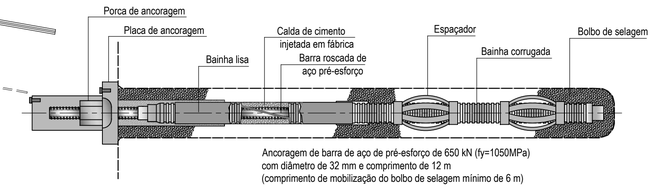


ALÇADO
Esc. 1:50

1. Cabo de topo (EN 10264-2) Ø16 mm (ISO 2408, DIN 3060)
2. Cabo de base (EN 10264-2) Ø16 mm (ISO 2408, DIN 3060)
3. Pregagens Ø25 com placa de aço galvanizada S235, 200x200x8 mm, dispostas em malha em quincôncio com 2.0m de lado, com proteção anti-corrosão
4. Cabo de reforço vertical de aço galvanizado tipo 6X7 IWR (DIN 3060; ISO 2408) entrelaçado na malha de dupla torção, com tratamento anti-corrosão (Liga ZN90%/AL10%; EN 10264-2, CLASSE A) Ø8mm
5. Cabo de reforço vertical perimetral de aço galvanizado tipo 6X7 IWR (DIN 3060; ISO 2408), entrelaçado na malha de dupla torção, com tratamento anti-corrosão (Liga ZN90%/AL10%; EN 10264-2, CLASSE A) Ø sup. a 8mm
6. Cabo de reforço horizontal de aço galvanizado tipo 7x19+1 IWR (DIN 3060; ISO 2408), entrelaçado na malha de dupla torção, com tratamento anti-corrosão (Liga ZN90%/AL10%; EN 10264-2, CLASSE A) Ø16mm
7. Ancoragem flexível em cabo duplo em espiral Ø14mm, Lmín=3 m
8. Grampos de solidarização de adaptação da rede ao talude em aço comercial com Ø20 mm, selados com calda de cimento, L=1,0 m (disposição e número a definir em função das características do terreno)
9. Drenos dispostos em malha em quincôncio com 2m de lado Ømín 32mm L=3,0m

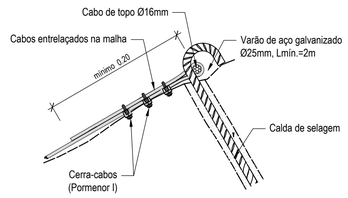


PERFIL TIPO
Esc. 1:50

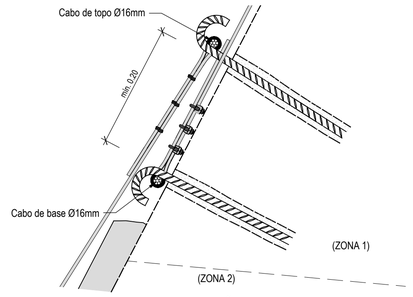


Ancoragem de barra de aço de pré-esforço de 650 kN (fy=1050MPa)
com diâmetro de 32 mm e comprimento de 12 m
(comprimento de mobilização do bolbo de selagem mínimo de 6 m)

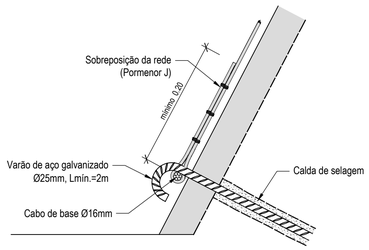
ANCORAGEM NO MACIÇO BASÁLTICO
S/ Escala



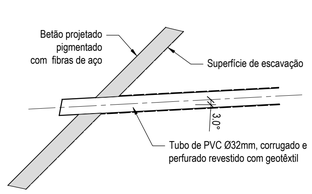
PORMENOR A - FIXAÇÃO NO TOPO DE TALUDE
Esc. 1:10



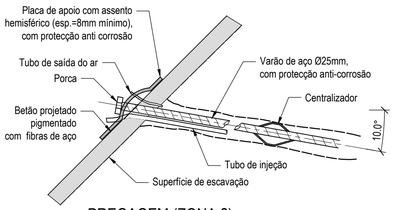
PORMENOR B - SOBREPOSIÇÃO ENTRE ZONA 1 E ZONA 2
Esc. 1:10



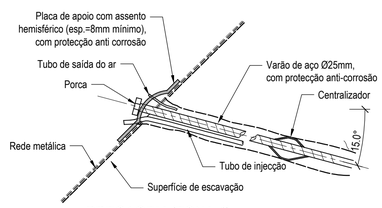
PORMENOR C - FIXAÇÃO NA BASE DE TALUDE
Esc. 1:10



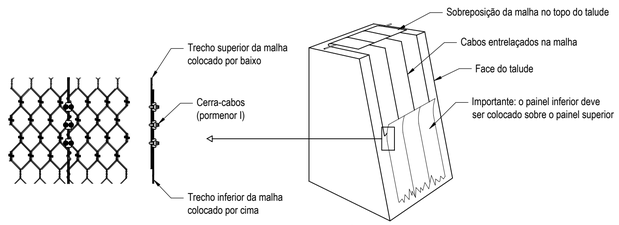
DRENOS
Esc. 1:10



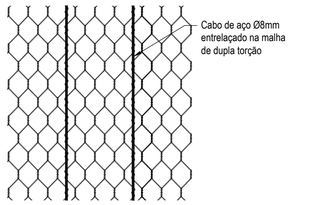
PREGAGEM (ZONA 2)
Esc. 1:10



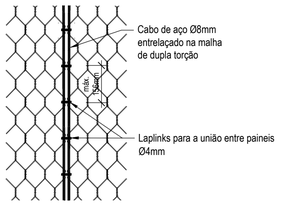
PREGAGEM (ZONA 1)
Esc. 1:10



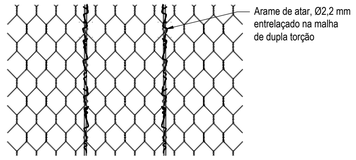
PORMENOR D - LIGAÇÃO DOS CABOS ENTRE PAINÉIS CONSECUTIVOS (ZONA 1)
Sem escala



PORMENOR E
CABO DE REFORÇO VERTICAL (ZONA 1)
Sem escala



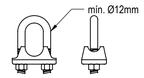
PORMENOR F
UNIÃO ENTRE PAINÉIS ADJACENTES (ZONA 1)
Sem escala



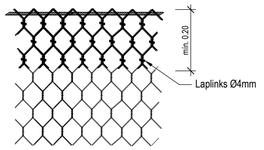
PORMENOR G
UNIÃO ENTRE PAINÉIS ADJACENTES (ZONA 2)
Sem escala

Diâmetro	Carga de rotura do cabo	Carga mínima de rotura do cabo de ancoragem flexível
14 mm	211 KN	346 KN

PORMENOR H - LIGAÇÃO LATERAL DOS PAINEIS AO MACIÇO
Sem escala



PORMENOR I - CERRA-CABOS
Sem escala



PORMENOR J
SOBREPOSIÇÃO DE REDE (ZONA 2)
Sem escala

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	Indicação da localização dos pormenores D, E, H, I e J / Revisão do pormenor da pregagem (zona 2)	24-07-2020	AR	HN	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Ricardo Sardinha
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:50 / 1:10

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

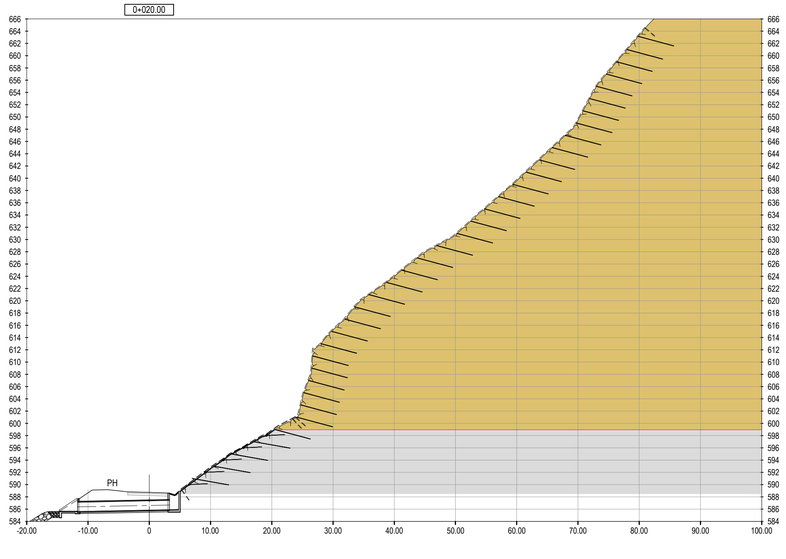
SOLUÇÕES DE ESTABILIZAÇÃO
PORMENORES

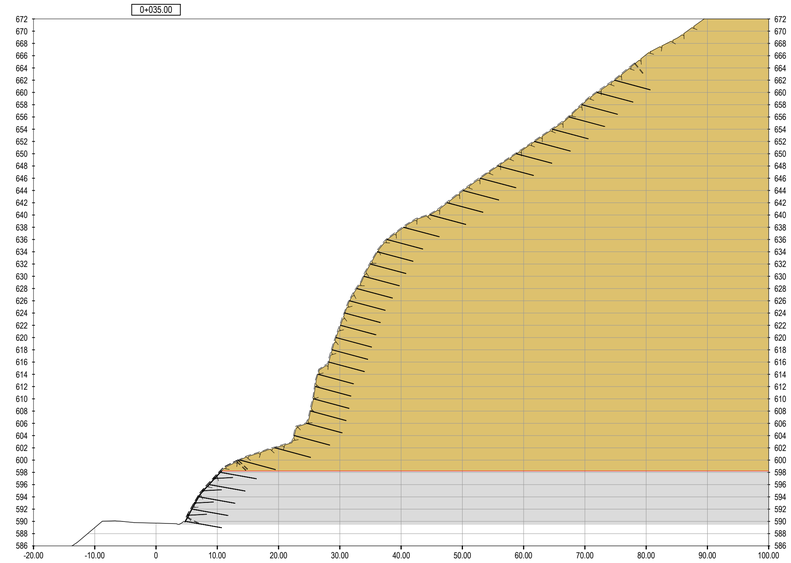
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

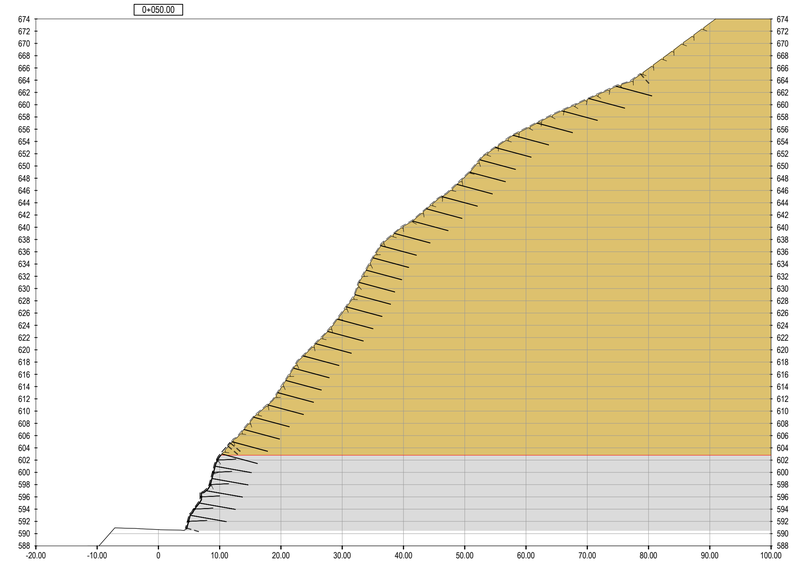
Desenho n.º 05
Folha 01/01
Revisão A
N.º Arquivo 137.04-016
Data JUNHO 2019

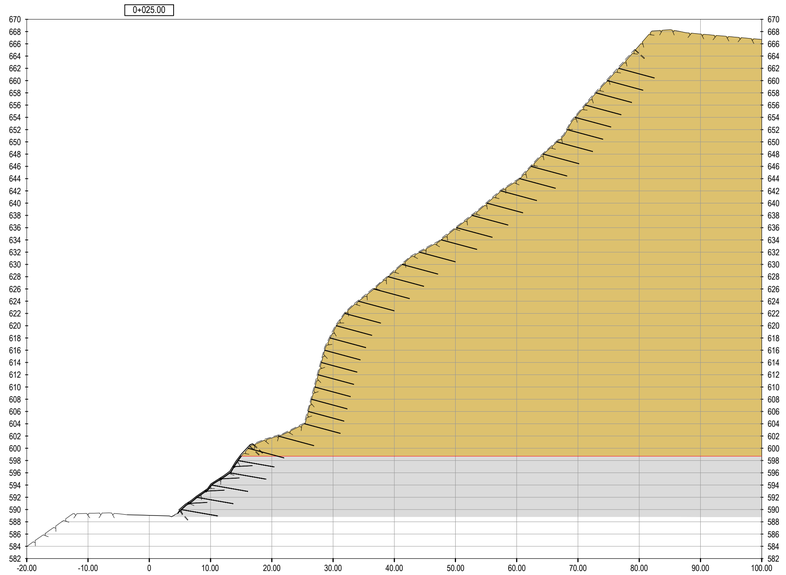
Ficheiro CAD: 137-04-016_05_Pormenores_A.dwg

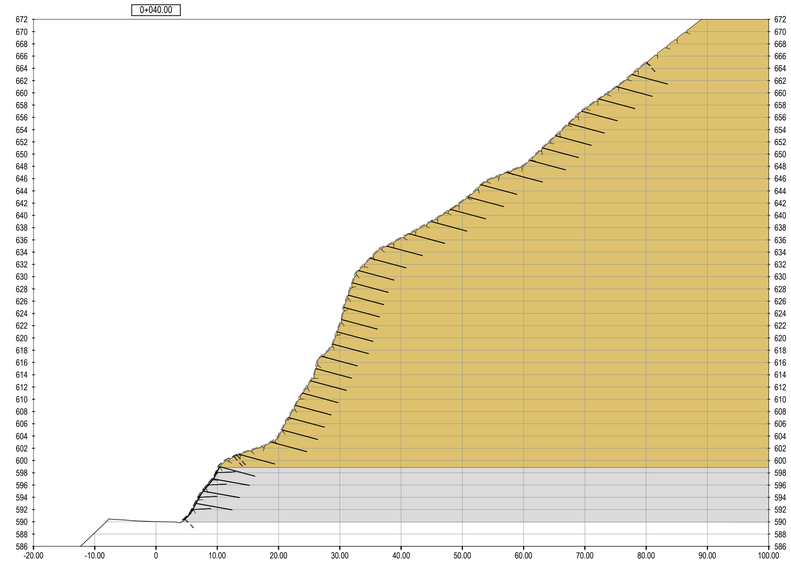
A1

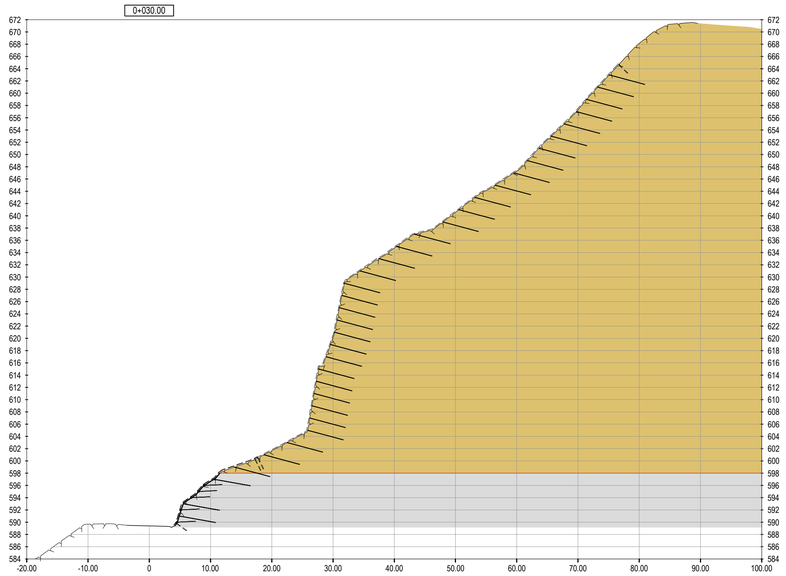


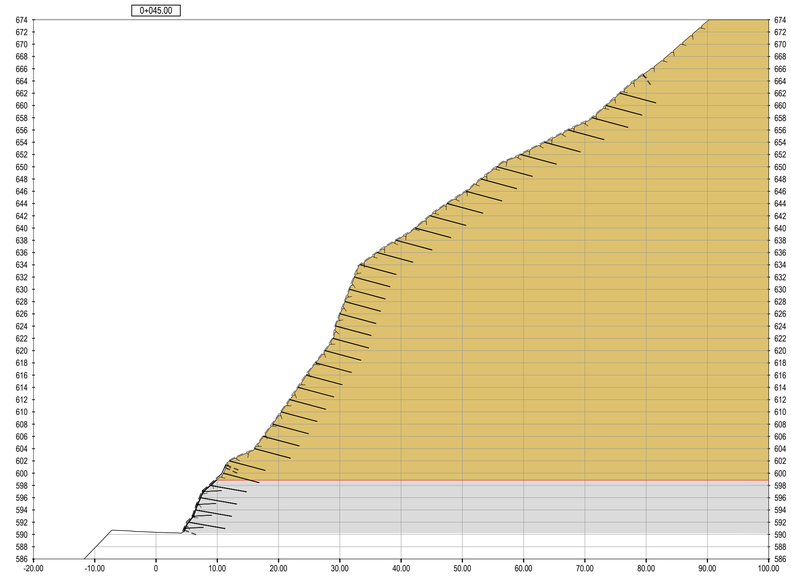












LEGENDA:

- Reconstituição topográfica

Zona 1 (maciço rochoso basáltico)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com reforço de cabos de aço verticais (de fábrica) e reforço in situ com cabos de aço horizontais no alinhamento das pregagens, com tratamento anti-corrosão

Zona 2 (tufos piroclásticos)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em malha em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Drenos Ø32mm com 3m de comprimento dispostos em malha em quincôncio com 2m de lado
- Betão projetado pigmentado reforçado com fibras de aço com 10cm de espessura
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com tratamento anti-corrosão

NOTA:

1. Após desmatação deverão ser confirmadas as extensões do talude a tratar.
2. Os desenhos da definição e pormenores da passagem hidráulica encontram-se no Desenho 7.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

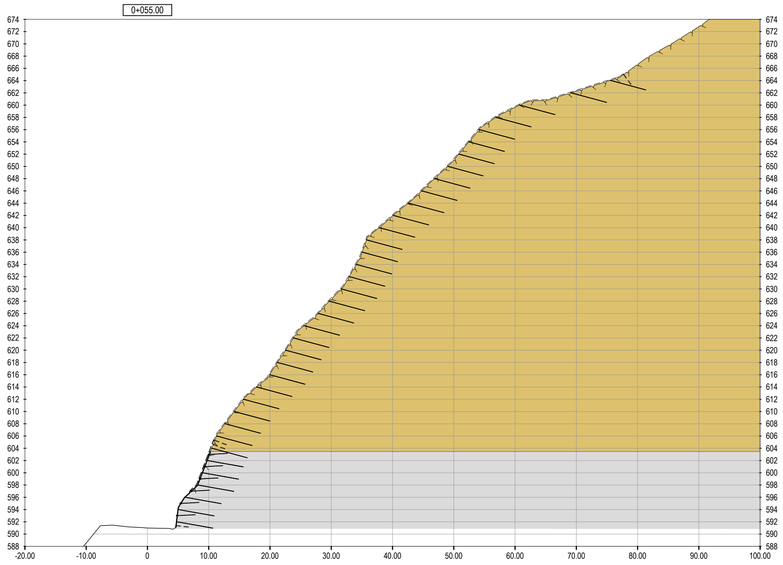
Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

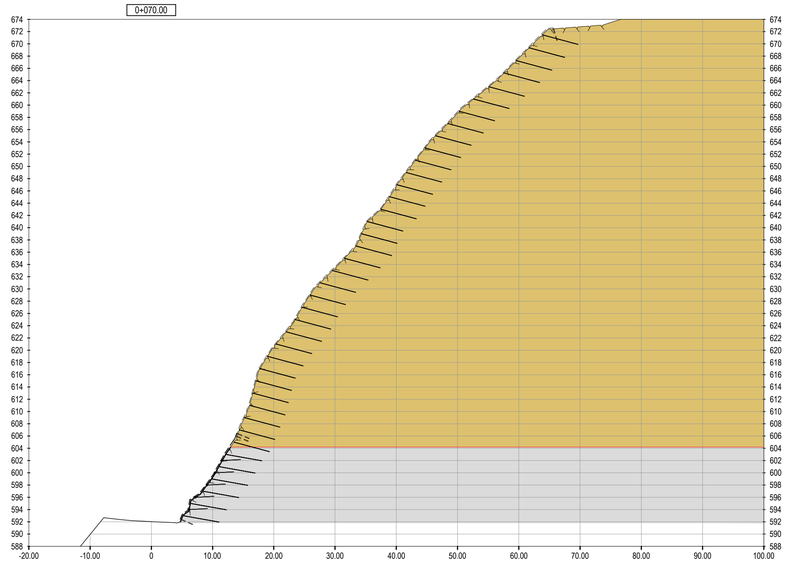
Região Autónoma da Madeira — Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas — DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

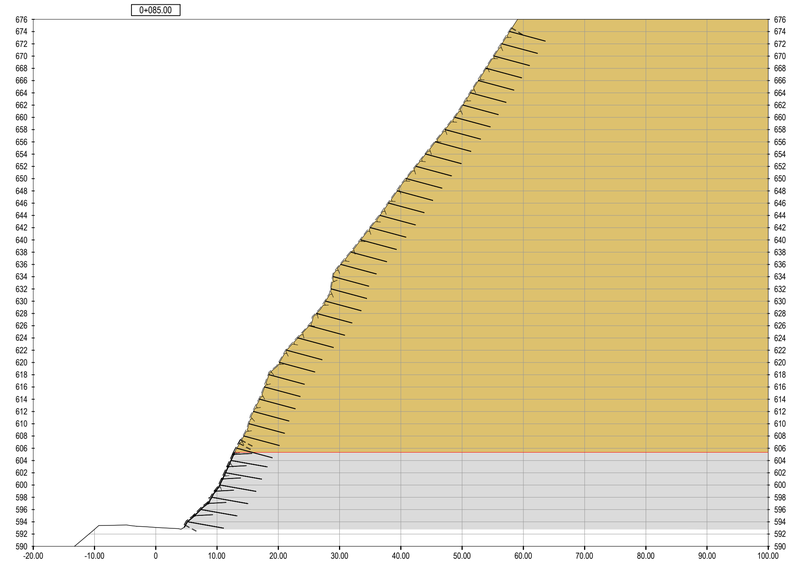
Projecto: Alexandra Rosa	PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107	AQUALOGUS Engenharia e Ambiente
Desenho: Joaquim Cabral		
Visto: Ricardo Sardinha	PROJETO DE EXECUÇÃO	Desenho n.º 06 — Folha 01/05
Aprovado: Lurdes Pimenta	PERFIS TRANSVERSAIS	Revisão -
Escalas: 1:500		N.º Arquivo 137.4-017
		Data JUNHO 2019

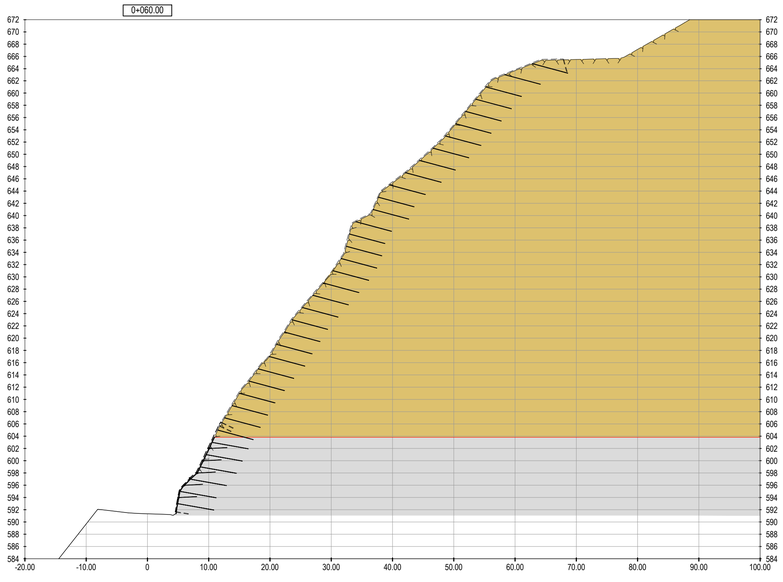
Ficheiro CAD: 137-04-017_06-Perfis Transversais.dwg

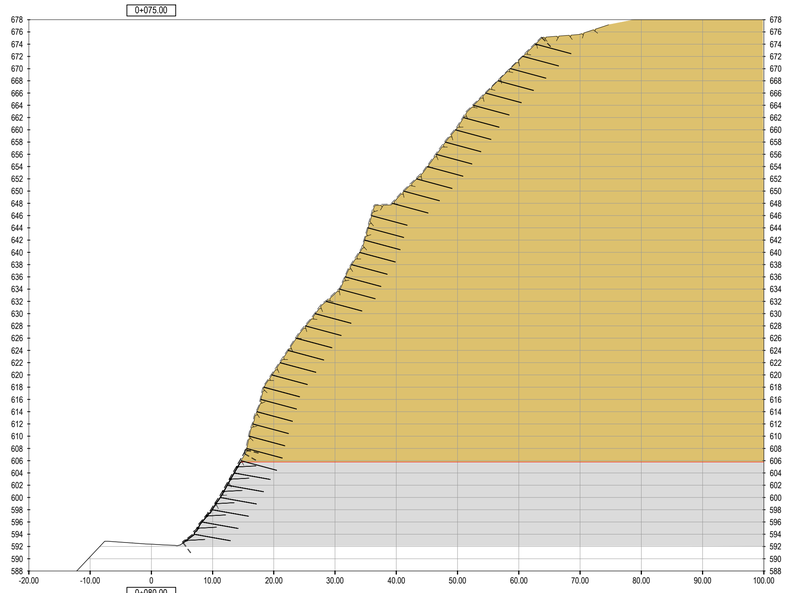
A1

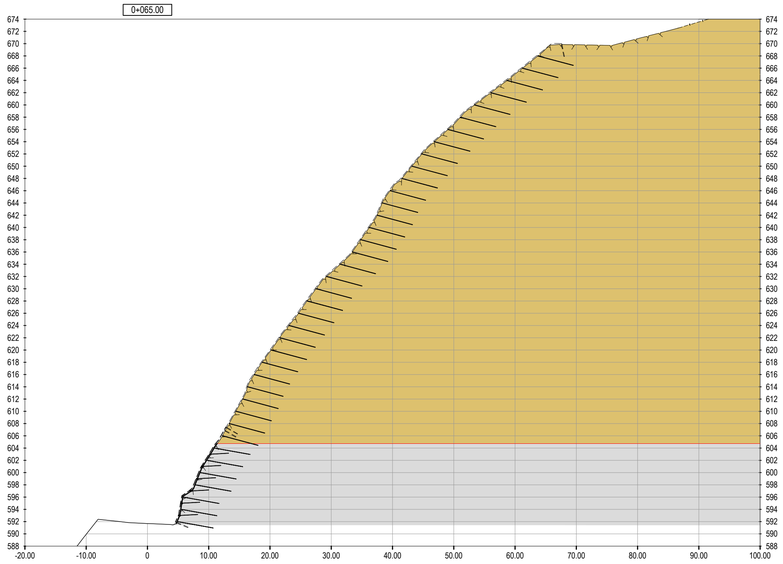


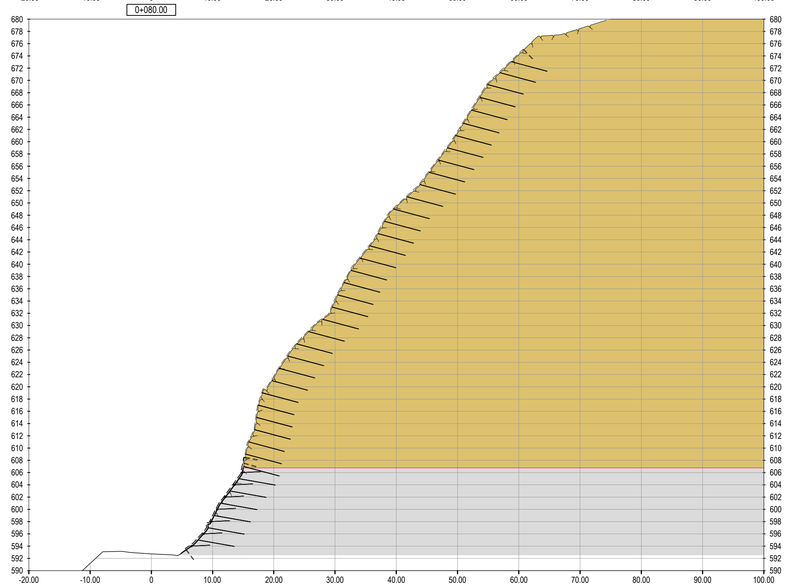












LEGENDA:

- Reconstituição topográfica

Zona 1 (maciço rochoso basáltico)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com reforço de cabos de aço verticais (de fábrica) e reforço in situ com cabos de aço horizontais no alinhamento das pregagens, com tratamento anti-corrosão

Zona 2 (tufos piroclásticos)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em malha em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Drenos Ø32mm com 3m de comprimento dispostos em malha em quincôncio com 2m de lado
- Betão projetado pigmentado reforçado com fibras de aço com 10cm de espessura
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com tratamento anti-corrosão

NOTA:

1. Após desmatação deverão ser confirmadas as extensões do talude a tratar.
2. Os desenhos da definição e pormenores da passagem hidráulica encontram-se no Desenho 7.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional

Direcção Regional dos Equipamentos e Infraestruturas

DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa

Desenho: Joaquim Cabral

Visto: Ricardo Sardinha

Aprovado: Lurdes Pimenta

Escalas: 1:500

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

PERFIS TRANSVERSAIS

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º: 06

Folha: 02/05

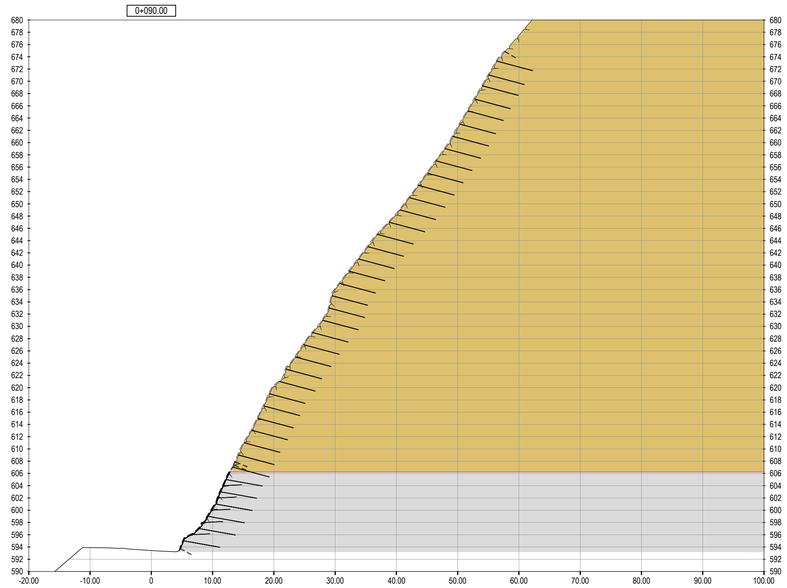
Revisão: -

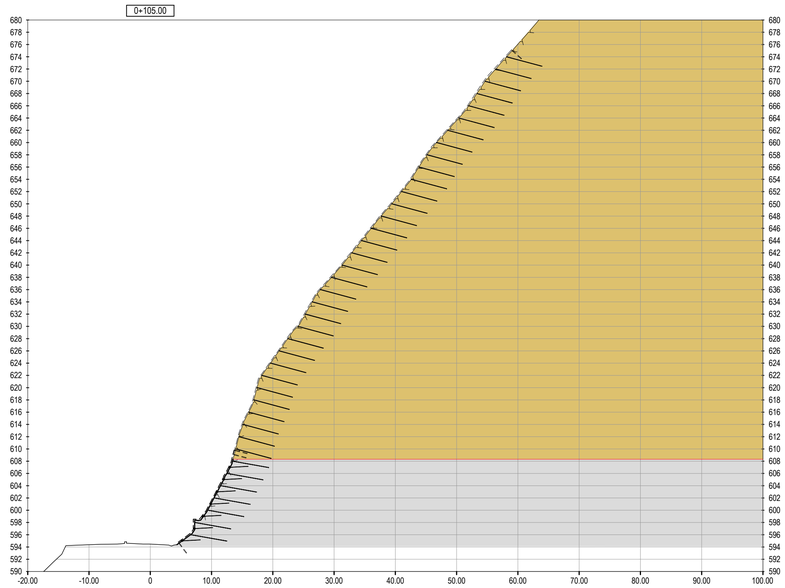
N.º Arquivo: 137.4-017

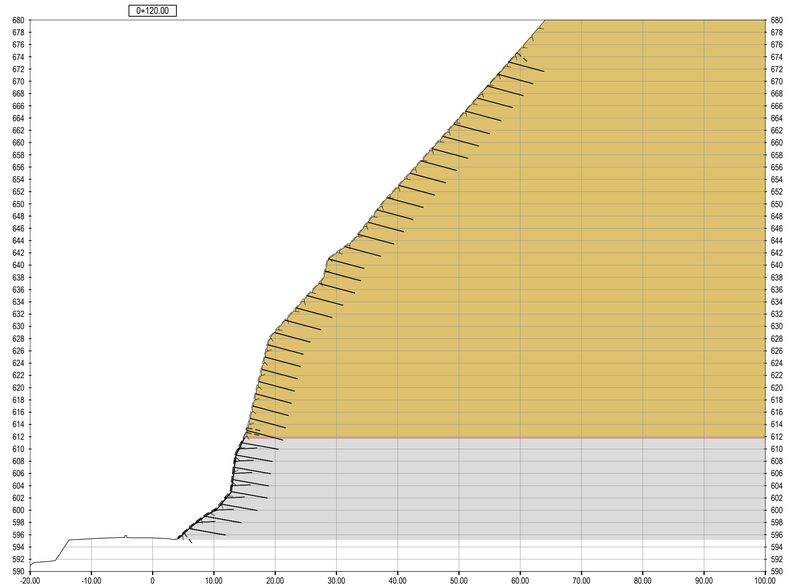
Data: JUNHO 2019

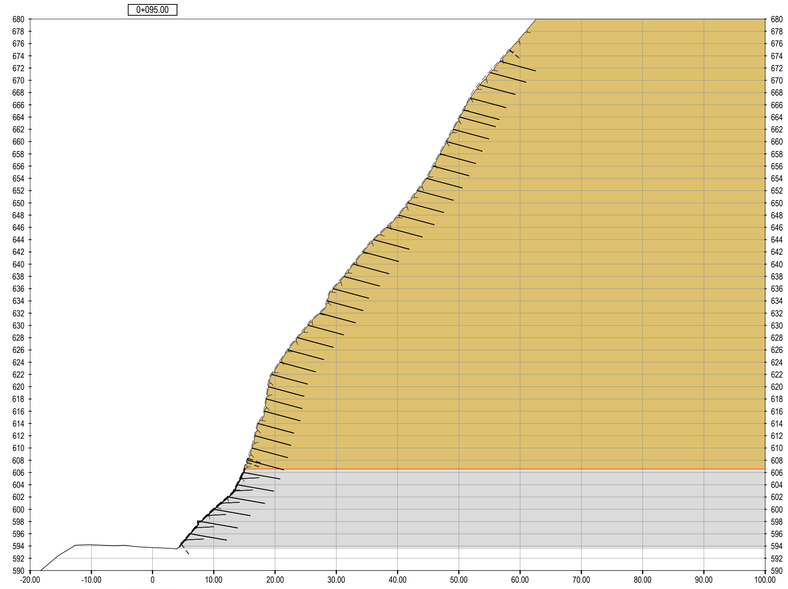
Ficheiro CAD: 137-04-017_06-Perfis Transversais.dwg

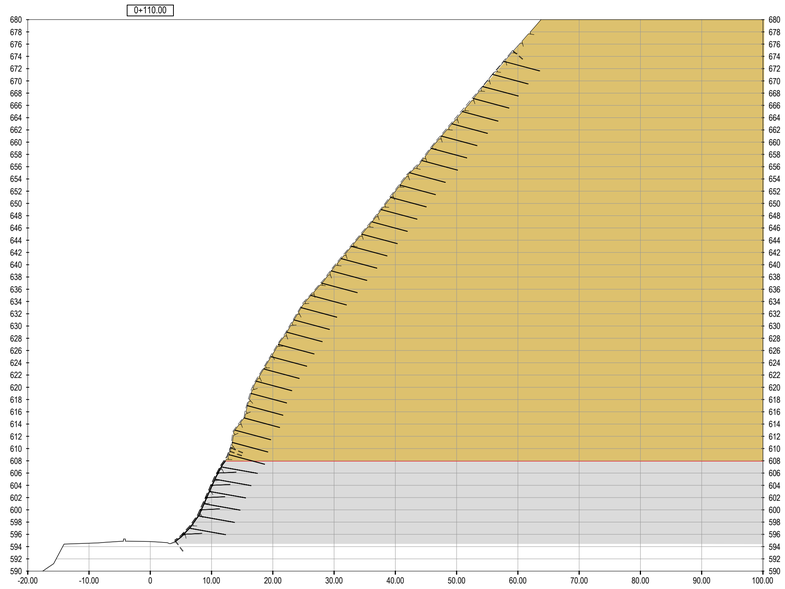
A1

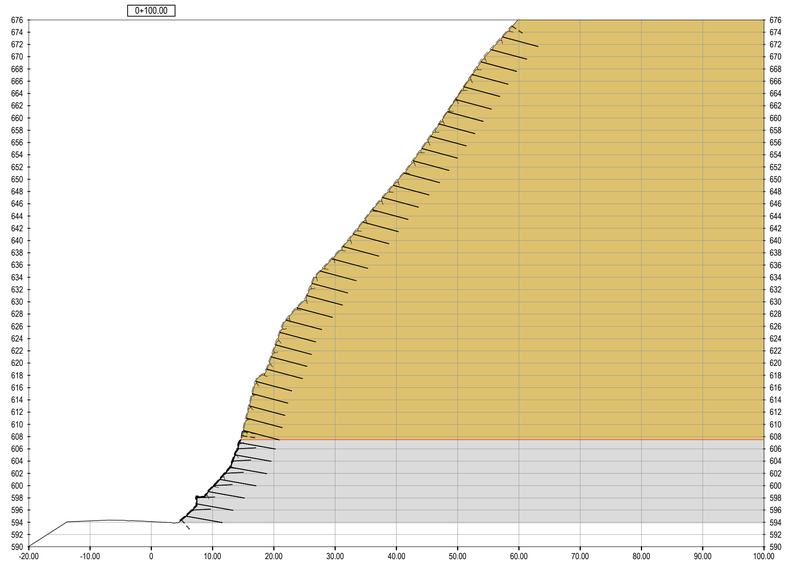


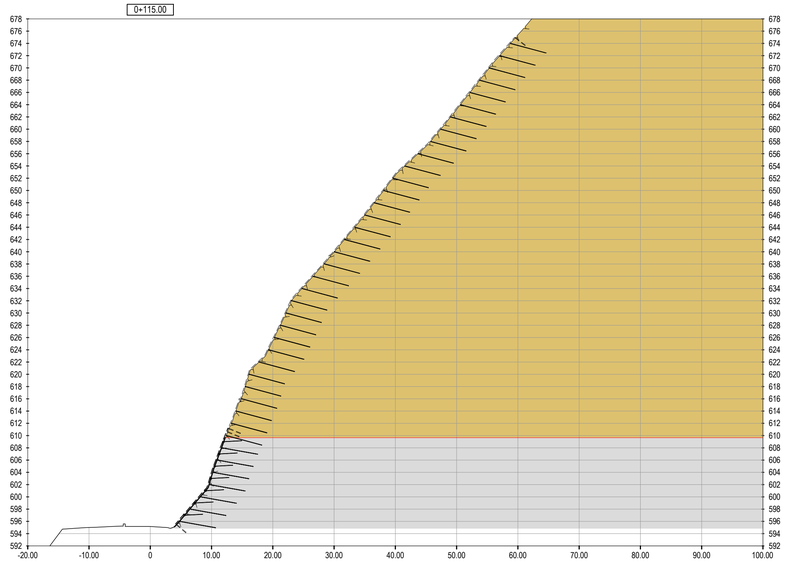












LEGENDA:

- Reconstituição topográfica

Zona 1 (maciço rochoso basáltico)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com reforço de cabos de aço verticais (de fábrica) e reforço in situ com cabos de aço horizontais no alinhamento das pregagens, com tratamento anti-corrosão

Zona 2 (tufos piroclásticos)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em malha em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Drenos Ø32mm com 3m de comprimento dispostos em malha em quincôncio com 2m de lado
- Betão projetado pigmentado reforçado com fibras de aço com 10cm de espessura
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com tratamento anti-corrosão

NOTA:

1. Após desmatação deverão ser confirmadas as extensões do talude a tratar.
2. Os desenhos da definição e pormenores da passagem hidráulica encontram-se no Desenho 7.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

Região Autónoma da Madeira — Secretaria Regional do Equipamento e Infraestruturas — DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Ricardo Sardinha
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:500

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

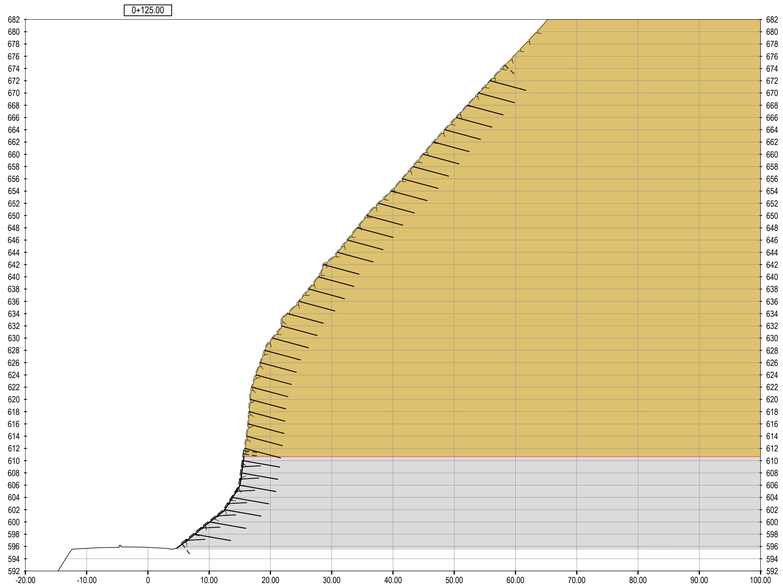
PERFIS TRANSVERSAIS

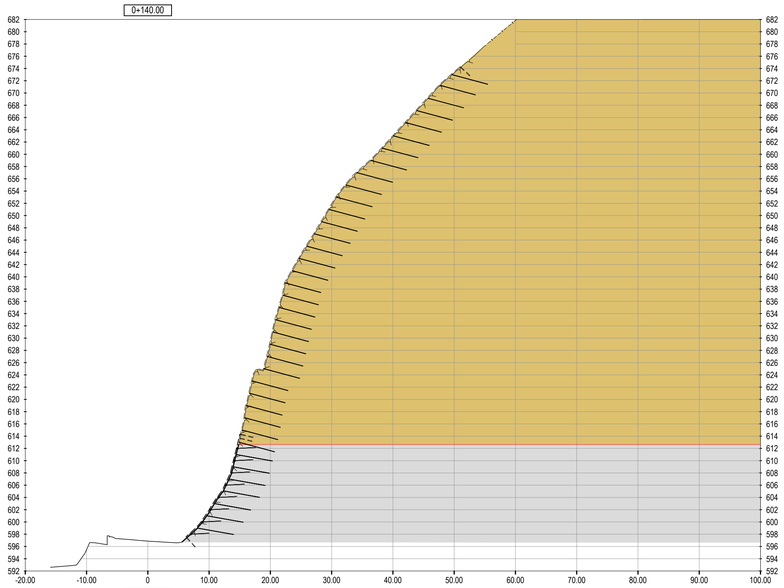
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

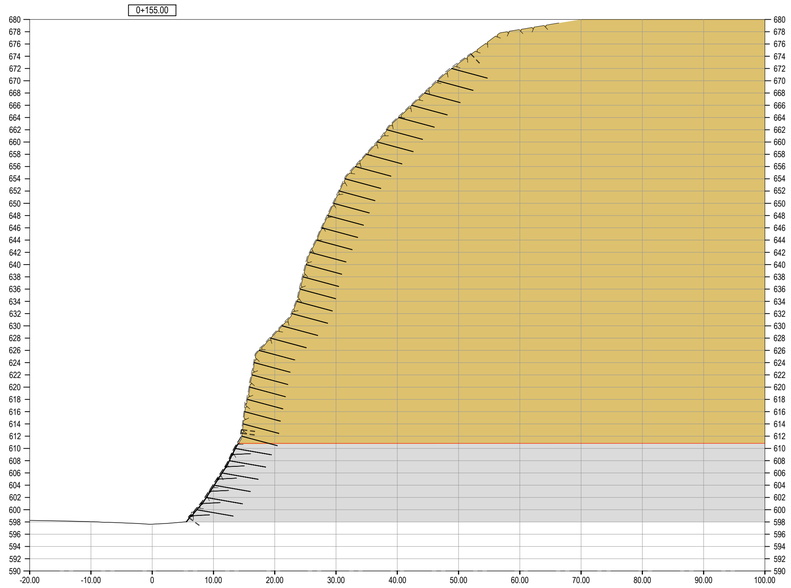
Desenho n.º 06 — Folha 03/05 — Revisão -
N.º Arquivo 137.4-017
Data JUNHO 2019

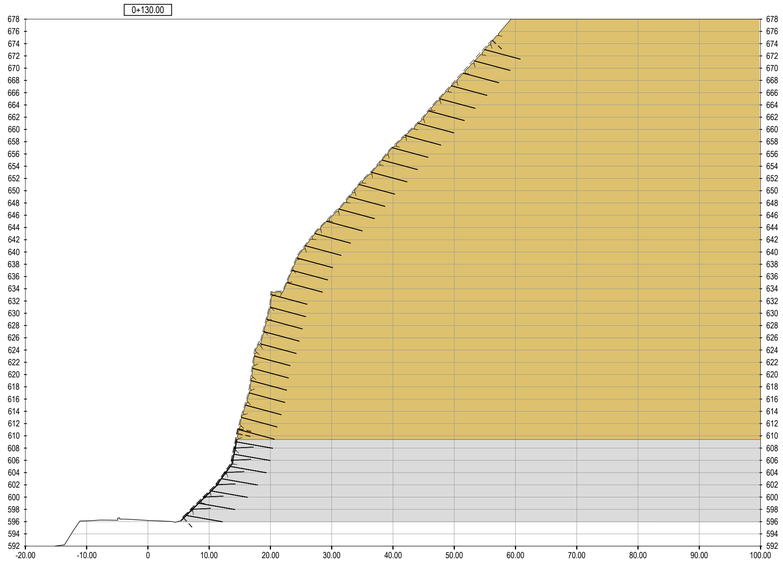
Ficheiro CAD: 137-04-017_06-Perfis Transversais.dwg

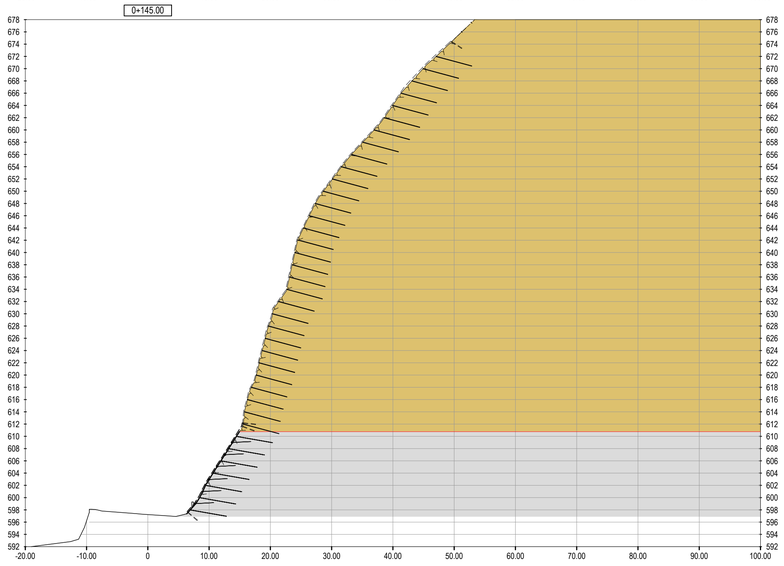
A1

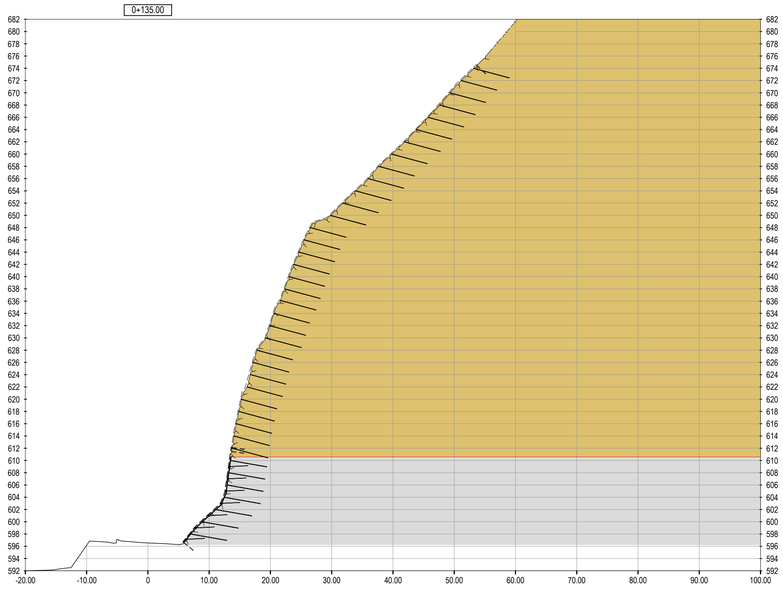


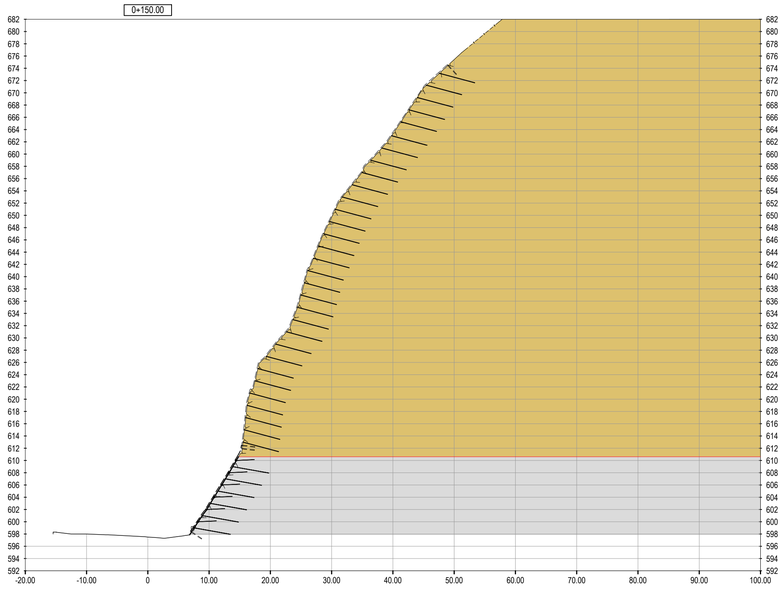












LEGENDA:

- - - - - - - - - - - - - - - - Reconstituição topográfica

Zona 1 (maciço rochoso basáltico)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com reforço de cabos de aço verticais (de fábrica) e reforço in situ com cabos de aço horizontais no alinhamento das pregagens, com tratamento anti-corrosão

Zona 2 (tufos piroclásticos)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em malha em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Drenos Ø32mm com 3m de comprimento dispostos em malha em quincôncio com 2m de lado
- Betão projetado pigmentado reforçado com fibras de aço com 10cm de espessura
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com tratamento anti-corrosão

NOTA:

1. Após desmatação deverão ser confirmadas as extensões do talude a tratar.
2. Os desenhos da definição e pormenores da passagem hidráulica encontram-se no Desenho 7.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional

Direção Regional dos Equipamentos e Infraestruturas

DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa

Desenho: Joaquim Cabral

Visto: Ricardo Sardinha

Aprovado: Lurdes Pimenta

Escalas: 1:500

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

PERFIS TRANSVERSAIS

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º: 06

Folha: 04/05

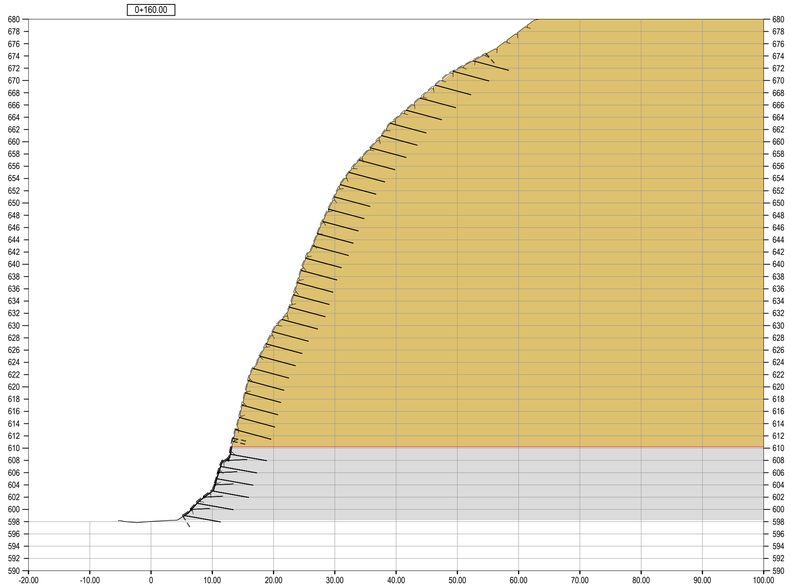
Revisão: -

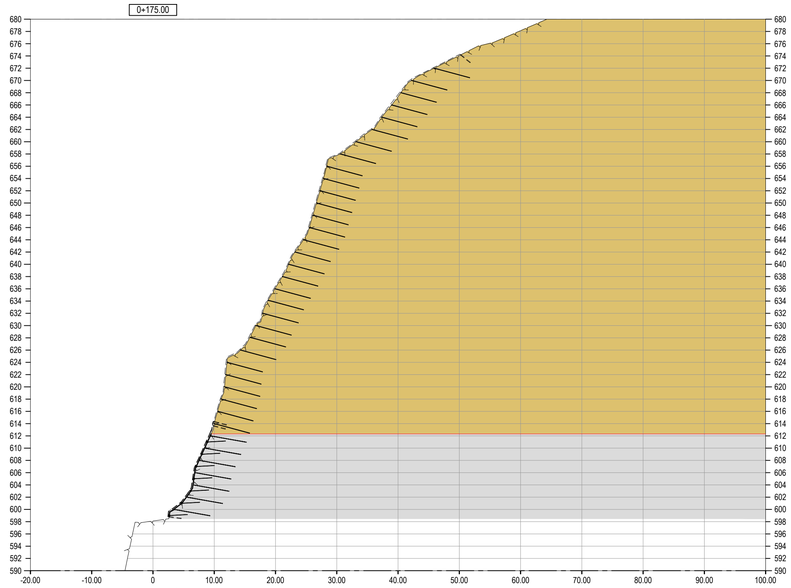
N.º Arquivo: 137.4-017

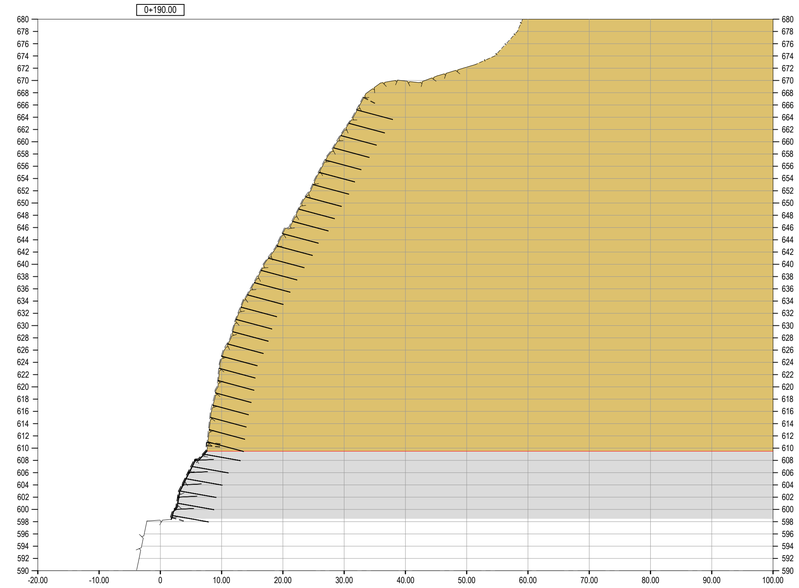
Data: JUNHO 2019

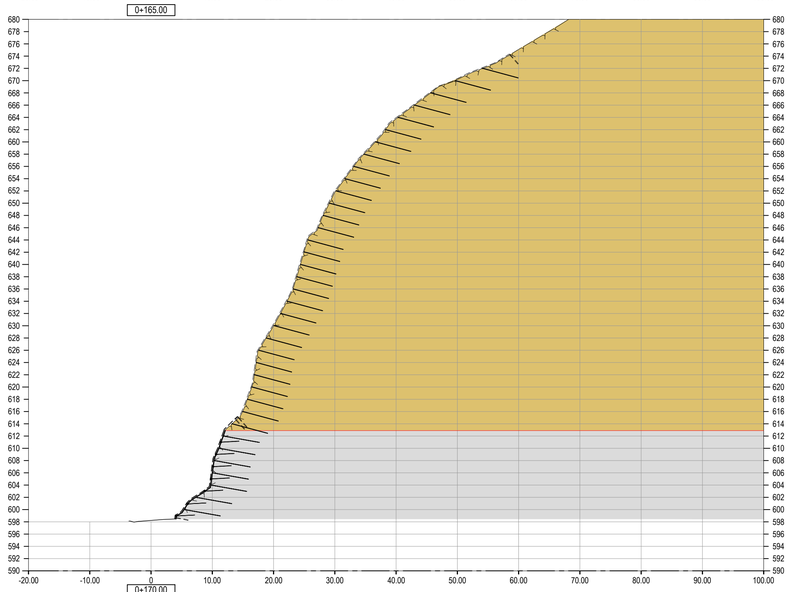
Ficheiro CAD: 137-04-017_06-Perfis Transversais.dwg

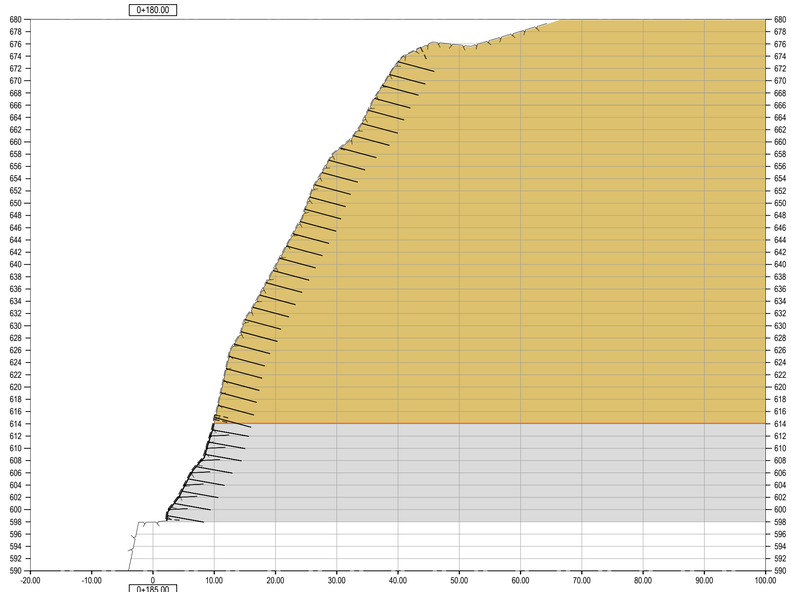
A1

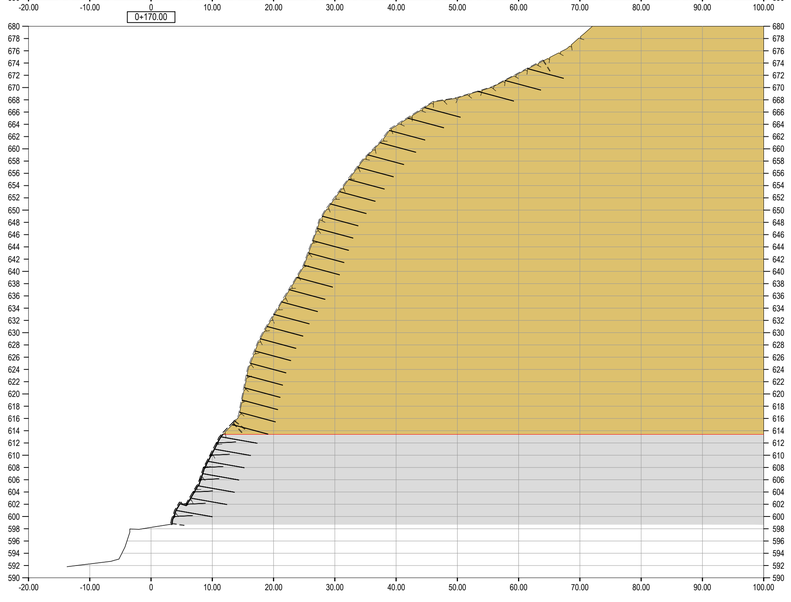


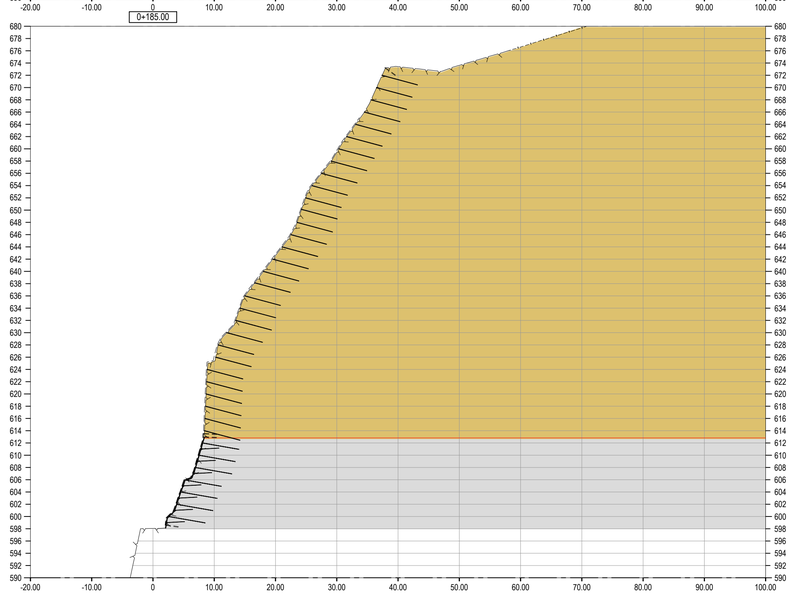












LEGENDA:

- Reconstituição topográfica

Zona 1 (maciço rochoso basáltico)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com reforço de cabos de aço verticais (de fábrica) e reforço in situ com cabos de aço horizontais no alinhamento das pregagens, com tratamento anti-corrosão

Zona 2 (tufos piroclásticos)

- Pregagens Ø25 (A500NR) com 6m de comprimento dispostas em malha em quincôncio com 2m de lado, com tratamento anti-corrosão
- Drenos Ø32mm com 3m de comprimento dispostos em malha em quincôncio com 2m de lado
- Betão projetado pigmentado reforçado com fibras de aço com 10cm de espessura
- Rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com tratamento anti-corrosão

NOTA:

1. Após desmatação deverão ser confirmadas as extensões do talude a tratar.
2. Os desenhos da definição e pormenores da passagem hidráulica encontram-se no Desenho 7.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Ricardo Sardinha
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:500

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

PERFIS TRANSVERSAIS

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º 06
Folha 05/05
Revisão -
N.º Arquivo 137.4-017
Data JUNHO 2019

Ficheiro CAD: 137-04-017_06-Perfis Transversais.dwg

A1

PLANTA
Esc. 1:100

MATERIAIS:

- Betão em elementos de betão armado (NP EN 206-1)..... C30/37; XC4; Cl 0.4; Dmáx. 22; S3
- Betão de enchimento (NP EN 206-1) ..... C25/30; XC2;Cl 0.4; Dmáx. 40; S3
- Betão em regularização de fundações (NP EN 206-1) .....C12/15; X0;Cl 1.0; Dmáx. 40; S3
- Aço (em varão) A500NRSD

RECOBRIMENTOS:

- Em geral ..... 0,04 m
- Em elementos em contacto com o terreno ou água ..... 0,05 m

NOTAS:

1. Todas as unidades são expressas em metros.
2. Deve ser colocada sob as fundações uma camada de betão de regularização com 0,05m, quando não especificado.
3. Os recobrimentos serão garantidos com espaçadores colocados entre a armadura e a cofragem.
4. Quando não indicados, os comprimentos de amarração e sobreposição de armaduras serão os regulamentares.
5. Deverá ser prevista uma pintura com tinta asfáltica em duas demãos cruzadas nos elementos estruturais em contacto com o terreno.
6. As superfícies de betão com face à vista deverão ser pigmentadas com a mesma cor dos tufos piroclásticos.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	REVISÃO GERAL	24-07-2020	IP	RP	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Isabel Pragana, Filipe Roberto	PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107
Desenho: Ricardo Portela	
Visto: Pedro Marques	PROJETO DE EXECUÇÃO
Aprovado: Lurdes Pimenta	PASSAGEM HIDRÁULICA DEFINIÇÃO E ARMADURAS
Escalas: 1:100	

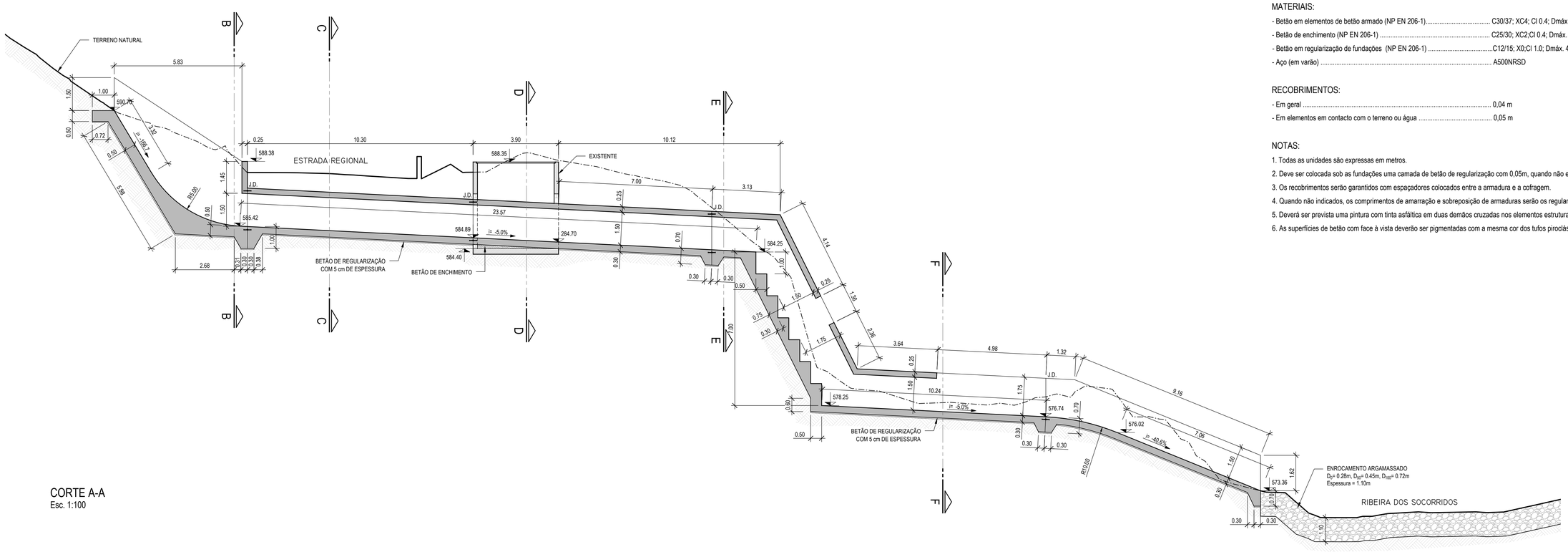
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º 07 — Folha 01/03 — Revisão -
N.º Arquivo: 137.4-018
Data: JUNHO 2019

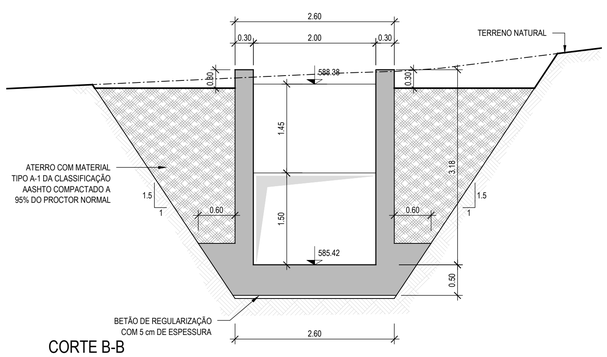
Ficheiro CAD: \\192.168.2.12\projectos\Ocasionais\137_SIRE\137.4_1_Madeira_Estabilizacao_Taludes\03_Trabalho\Desenho\ord\04_COLMEAL\DWG\137-04-018_07_PH_A.dwg

Ficheiro CAD: 137-04-018_07_PH_A.dwg

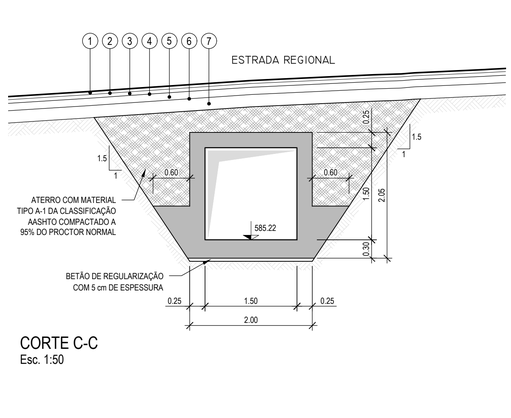
A1



CORTE A-A
Esc. 1:100



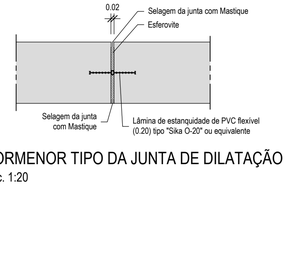
CORTE B-B
Esc. 1:50



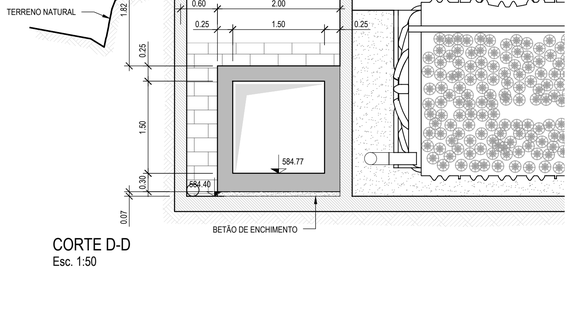
CORTE C-C
Esc. 1:50

LEGENDA:

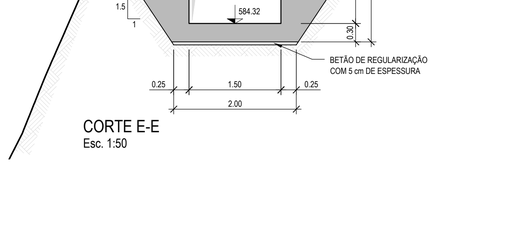
1. Camada de Desgaste em AC 14 Surf 35/50 (BB), com 5cm de espessura, após compactação.
2. Rega de Colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m2.
3. Camada de Ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), com 6cm de espessura, após compactação.
4. Rega de Colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m2.
5. Camada de Base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 12cm de espessura, após compactação.
6. Rega de Impregnação em emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C 40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1,0 kg/m2 de betume residual.
7. Camada de Sub-Base em ABGE, com 20cm de espessura, após compactação.



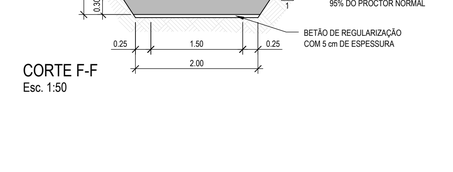
PORMENOR TIPO DA JUNTA DE DILATAÇÃO
Esc. 1:20



CORTE D-D
Esc. 1:50



CORTE E-E
Esc. 1:50



CORTE F-F
Esc. 1:50

MATERIAIS:

- Betão em elementos de betão armado (NP EN 206-1)..... C30/37; XC4; Cl 0.4; Dmáx. 22; S3
- Betão de enchimento (NP EN 206-1) ..... C25/30; XC2;Cl 0.4; Dmáx. 40; S3
- Betão em regularização de fundações (NP EN 206-1) .....C12/15; X0;Cl 1.0; Dmáx. 40; S3
- Aço (em varão) A500NRSD

RECOBRIMENTOS:

- Em geral ..... 0,04 m
- Em elementos em contacto com o terreno ou água ..... 0,05 m

NOTAS:

1. Todas as unidades são expressas em metros.
2. Deve ser colocada sob as fundações uma camada de betão de regularização com 0,05m, quando não especificado.
3. Os recobrimentos serão garantidos com espaçadores colocados entre a armadura e a cofragem.
4. Quando não indicados, os comprimentos de amarração e sobreposição de armaduras serão os regulamentares.
5. Deverá ser prevista uma pintura com tinta asfáltica em duas demãos cruzadas nos elementos estruturais em contacto com o terreno.
6. As superfícies de betão com face à vista deverão ser pigmentadas com a mesma cor dos tufos piroclásticos.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	REVISÃO GERAL	24-07-2020	IP	RP	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto	Isabel Pragana Filipe Roberto
Desenho	Ricardo Portela
Visto	Pedro Marques
Aprovado	Lurdes Pimenta
Escalas	1:100

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

PASSAGEM HIDRÁULICA
DEFINIÇÃO E ARMADURAS

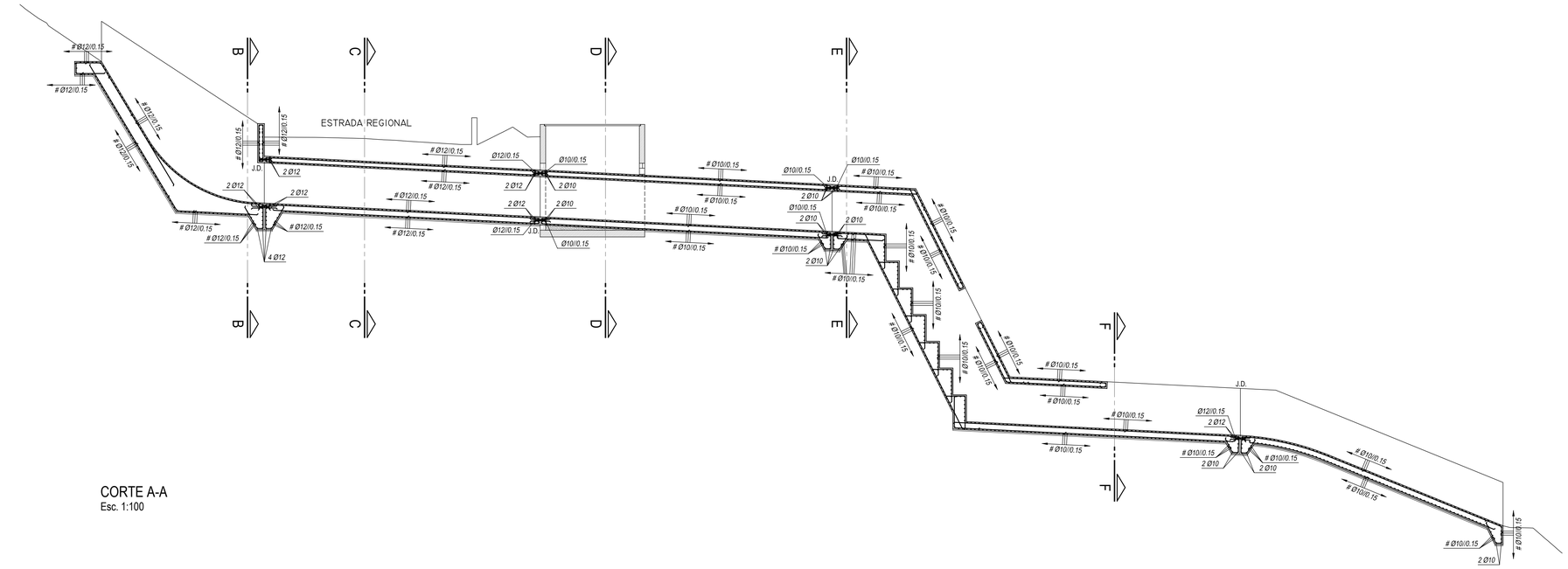
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º	07
Folha	02/03
Revisão	-
N.º Arquivo	137.4-018
Data	JUNHO 2019

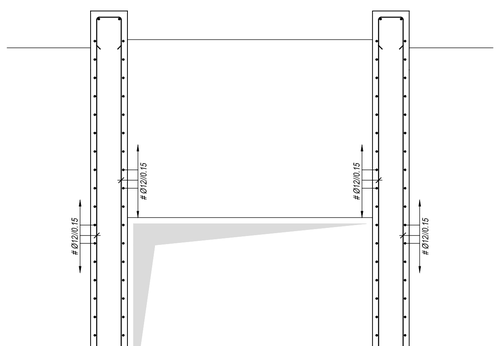
Ficheiro CAD: 137-04-018_07_PH_A.dwg

A1

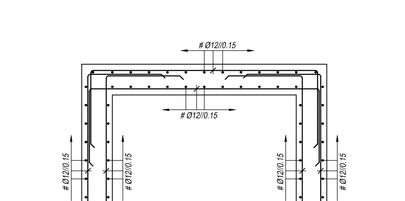
Ficheiro CAD: \\192.168.2.12\projectos\Ocupacionais\137_SIRE\137.4_1_Madeira_Estabilizacao_Taludes\03_Trabalho\Desenhos\04_COLMEAL\DWG\137-04-018_07_PH_A.dwg



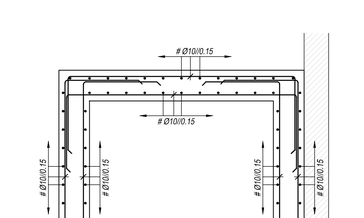
CORTE A-A
Esc. 1:100



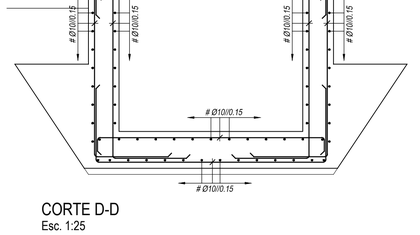
CORTE B-B
Esc. 1:25



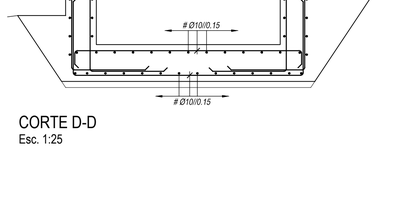
CORTE C-C
Esc. 1:25



CORTE D-D
Esc. 1:25



CORTE D-D
Esc. 1:25



CORTE D-D
Esc. 1:25

MATERIAIS:

- Betão em elementos de betão armado (NP EN 206-1)..... C30/37; XC4; Cl 0.4; Dmáx. 22; S3
- Betão de enchimento (NP EN 206-1) ..... C25/30; XC2;Cl 0.4; Dmáx. 40; S3
- Betão em regularização de fundações (NP EN 206-1) .....C12/15; X0;Cl 1.0; Dmáx. 40; S3
- Aço (em varão) A500NRSD

RECOBRIMENTOS:

- Em geral ..... 0,04 m
- Em elementos em contacto com o terreno ou água ..... 0,05 m

NOTAS:

1. Todas as unidades são expressas em metros.
2. Deve ser colocada sob as fundações uma camada de betão de regularização com 0,05m, quando não especificado.
3. Os recobrimentos serão garantidos com espaçadores colocados entre a armadura e a cofragem.
4. Quando não indicados, os comprimentos de amarração e sobreposição de armaduras serão os regulamentares.
5. Deverá ser prevista uma pintura com tinta asfáltica em duas demãos cruzadas nos elementos estruturais em contacto com o terreno.
6. As superfícies de betão com face à vista deverão ser pigmentadas com a mesma cor dos tufos piroclásticos.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
A	REVISÃO GERAL	24-07-2020	IP	RP	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Isabel Pragana, Filipe Roberto
Desenho: Ricardo Portela
Visto: Pedro Marques
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:100

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

PASSAGEM HIDRÁULICA
DEFINIÇÃO E ARMADURAS

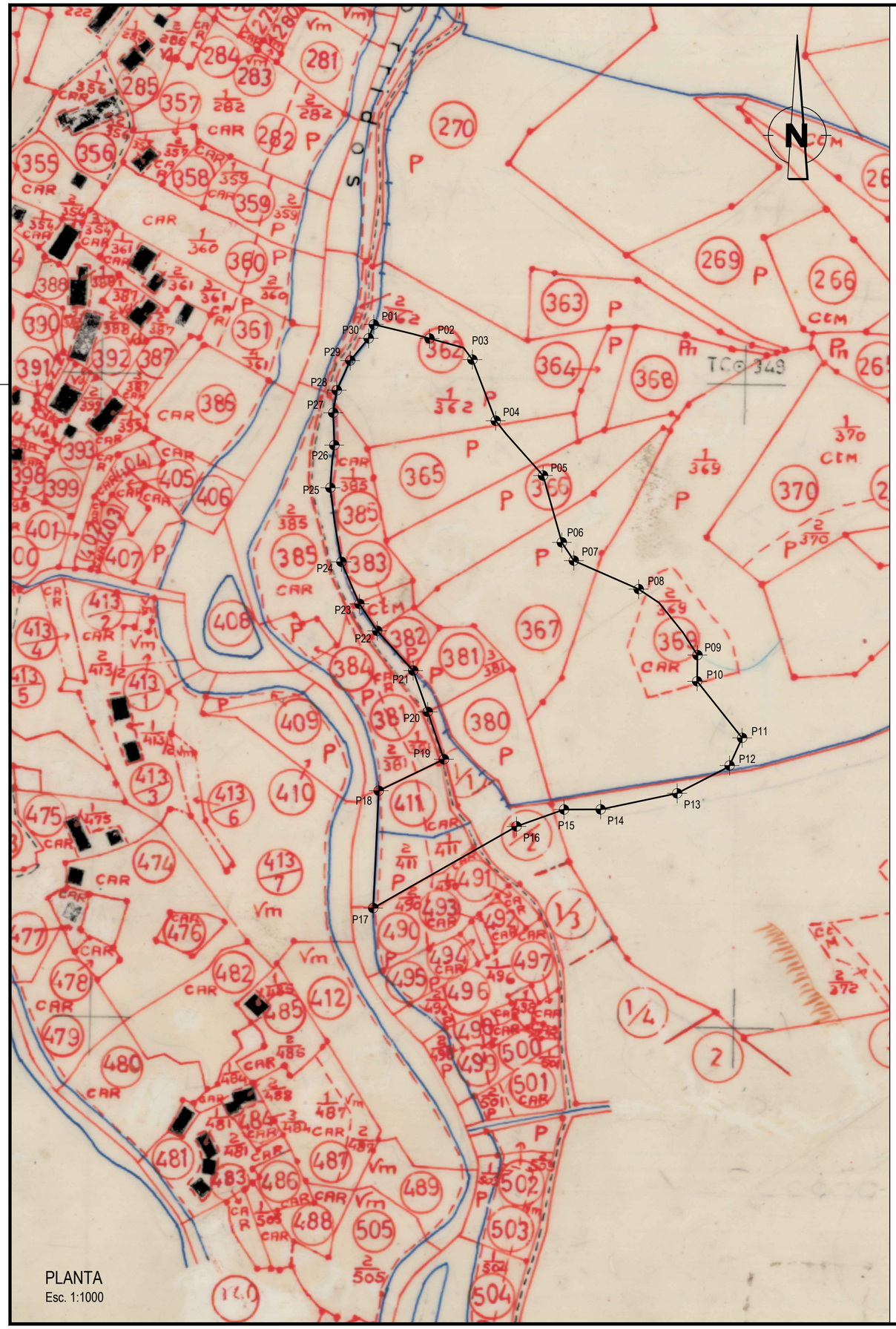
AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º 07 | Folha 03/03 | Revisão -
N.º Arquivo 137.4-018
Data JUNHO 2019

P:\Ficheiro CAD:\1192.168.2.12\projectos\Occitecmeal\137_SIRE\137_4_1_Madeira_Estabilizacao_Taludes\03_Trabalho\Desenhos\04_COLMEAL\DWG\137-04-018_07_PH_A.dwg

Ficheiro CAD: 137-04-018_07_PH_A.dwg

A1



Nome dos proprietários	Morada	Identificação da área a expropriar				Natureza das parcelas	Benfeitorias
		Artigo	Secção	Concelho, Freguesia	Área total do prédio (m2)		
Manuel Pinto Júnior	Colmeal	362	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	3300	Rústica	-
Manuel Hipólito Fernandes Camacho	Colmeal	365	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	1260	Rústica	-
Manuel Fernandes Luís "Castanha"	Colmeal	366	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	1560	Rústica	-
José Rodrigues do Espírito Santo "Xerelha" (1)	Fajã Escura	367	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	2080	Rústica	-
Manuel Joaquim Rodrigues Espírito Santo	Fajã Escura	369	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	8040	Rústica	-
Francisco Figueira de Sousa	Fajã Escura	372	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	17520	Rústica	-
António de Nóbrega	Colmeal	380	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	800	Rústica	-
Leonel Joaquim Figueira de Sousa (1)	-	381	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	1520	Rústica	-
António Fernandes Luís "Mudo"	Fajã Escura	382	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	160	Rústica	-
Manuel Gonçalves Pedro	Achada	383	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	152	Rústica	-
Eduardo Figueira	Colmeal	385	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	2440	Rústica	-
João Pedro Joaquim Figueira de Sousa	Fajã Escura	411	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	1120	Rústica	-
"Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo João Fernandes Luís ""Castanha"" (2)"	"Rua 31 de Janeiro, Funchal Fajã Escura"	1/1	G	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	200	-	-
"Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo António Nóbrega (1) (2)"	"Rua 31 de Janeiro, Funchal Colmeal"	1/2	G	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	600	-	-
"Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo Maria de Jesus Nóbrega ""Viúva"" (2)"	"Rua 31 de Janeiro, Funchal Fajã Escura"	1/3	G	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	400	-	-

(1) - Proprietário Cabeça de Casal

(2) - Benfeitor

NOTA:

1 - A informação disponibilizada é propriedade da Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente.

2 - Em virtude do número de proprietários a contatar, deve ser promovida a afixação de Edital na Junta de Freguesia visando a autorização para a entrada na parcela em questão.

3 - O Volume VII referente ao "Cadastro e Expropriações" contém informação complementar relativa às confrontações do prédio e à ocupação cultural (quando aplicável).

COORDENADAS

Pc	M	P
P01	315882.270	3623355.355
P02	315899.584	3623351.014
P03	315912.905	3623344.436
P04	315920.155	3623325.453
P05	315934.865	3623308.426
P06	315940.710	3623287.646
P07	315944.447	3623281.988
P08	315964.605	3623273.136
P09	315982.895	3623252.621
P10	315982.787	3623244.481
P11	315996.772	3623226.891
P12	315992.872	3623218.319
P13	315976.561	3623209.678
P14	315952.784	3623204.660
P15	315941.408	3623204.650
P16	315926.649	3623199.396
P17	315882.084	3623174.024
P18	315883.817	3623210.486
P19	315904.064	3623220.274
P20	315899.046	3623234.992
P21	315894.524	3623247.800
P22	315883.315	3623260.164
P23	315877.804	3623268.545
P24	315872.212	3623281.601
P25	315868.767	3623304.630
P26	315869.982	3623317.850
P27	315869.649	3623327.923
P28	315870.752	3623334.911
P29	315874.950	3623344.141
P30	315880.667	3623351.057

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
B	ATUALIZAÇÃO DA ÁREA A EXPROPRIAR E QUADRO DE PONTOS	24-07-2020	AR	JC	LP
A	ALTERAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO MAPA DAS PARCELAS A EXPROPRIAR	30-08-2019	AR	PB	LP

Região Autónoma da Madeira – Governo Regional | Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas | DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa

Desenho: Joaquim Cabral

Visto: Ricardo Sardinha

Aprovado: Lurdes Pimenta

Escalas: 1:1000

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES
PLANTA

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º: 08

Folha: 01/01

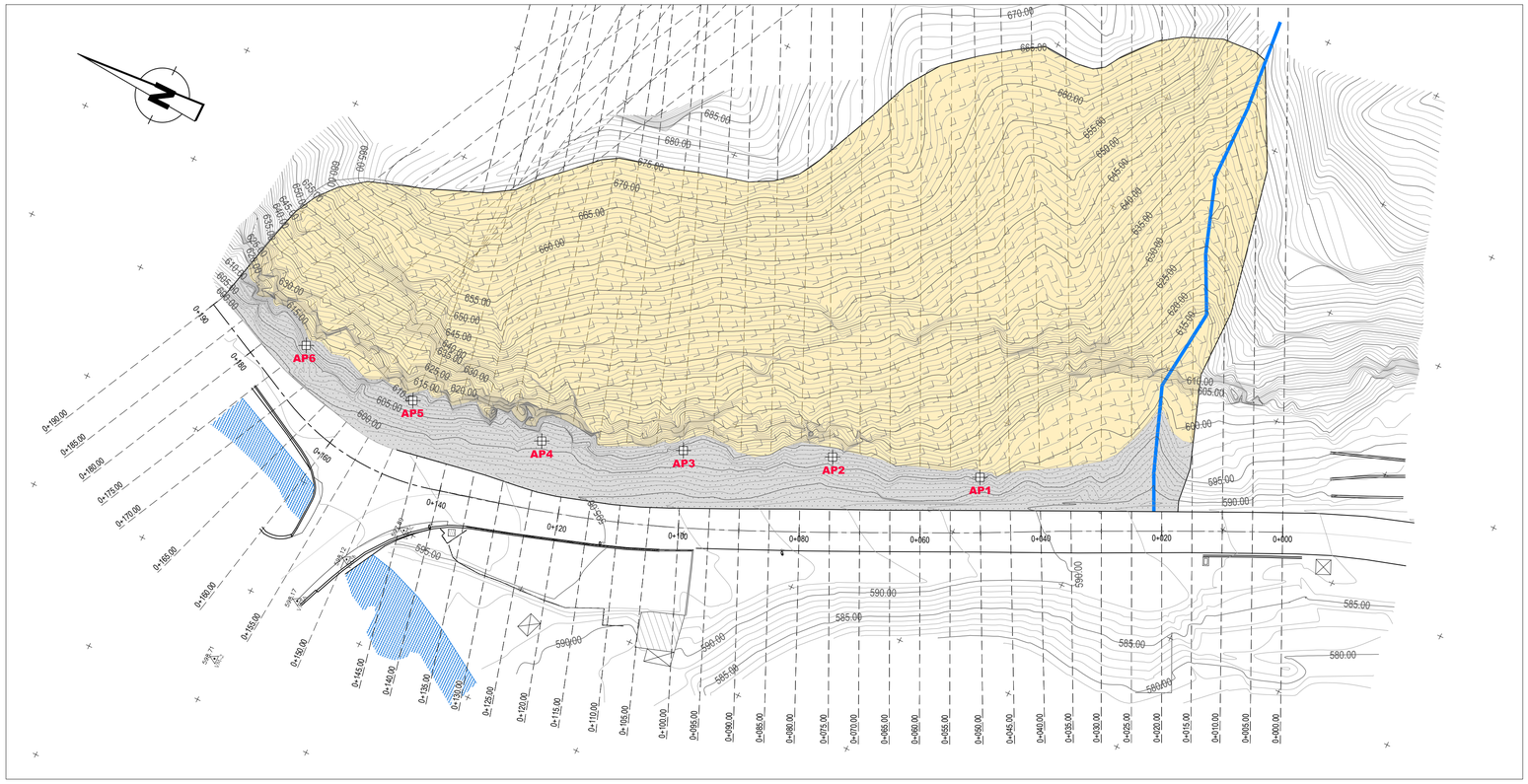
Revisão: B

N.º Arquivo: 137-04-019

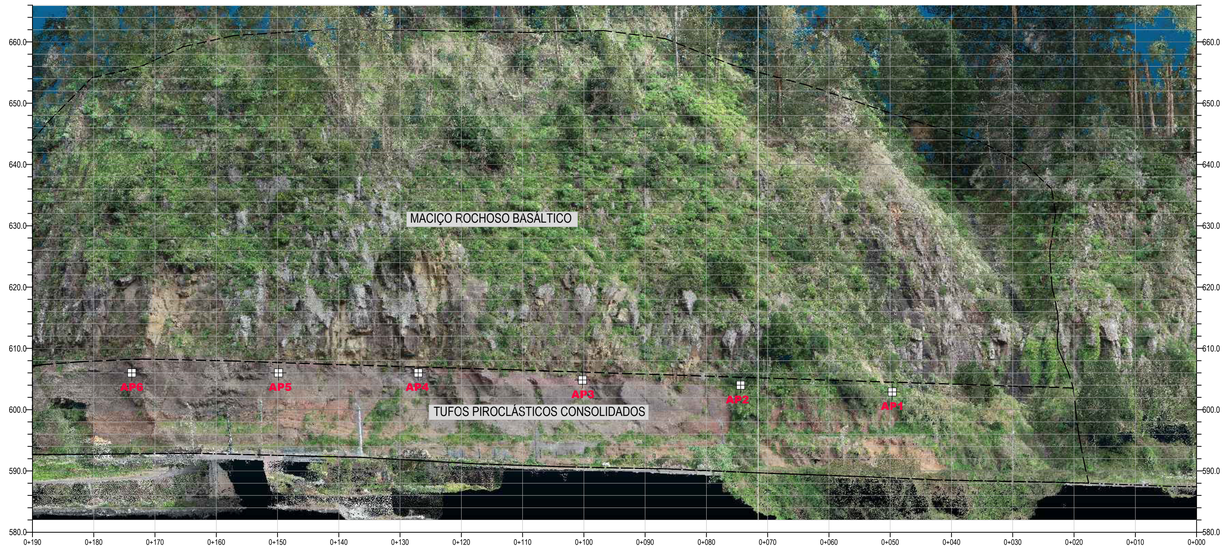
Data: JUNHO 2019

Ficheiro CAD: 137-04-019_08_Cadastro_B.dwg

A2

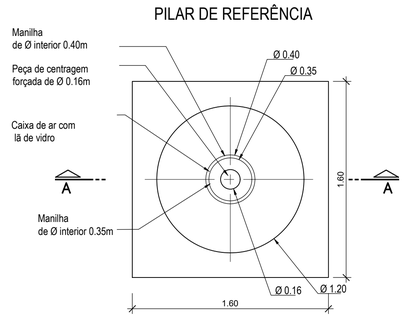


PLANTA
Esc. 1:500

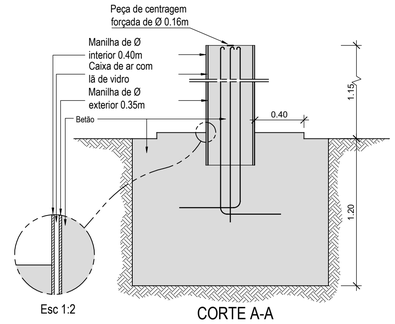


ALÇADO
Esc. 1:500

PILAR DE REFERÊNCIA



PLANTA
Esc 1:25



Esc 1:2

CORTE A-A
Esc 1:25

LEGENDA:

GELOGIA:

- Maciço rochoso basáltico
- Tufos piroclásticos consolidados
- Linha de água

DISPOSITIVOS DE OBSERVAÇÃO:

AP1 - Alvo de pontaria tipo "olho de boi"

NOTAS:

1 - As frequências das leituras poderão vir a ser alteradas em função das grandezas medidas.

2 - O número e a localização dos dispositivos de observação poderão vir a ser alterados em função das situações encontradas durante os trabalhos.

Frequência de leituras dos dispositivos de observação

Aparelho	Após a conclusão da obra	
	Ano 1	Anos seguintes
Alvos de pontaria	Mensal	Semestral
Células de carga	Mensal	Trimestral

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Lurdes Pimenta
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:500

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

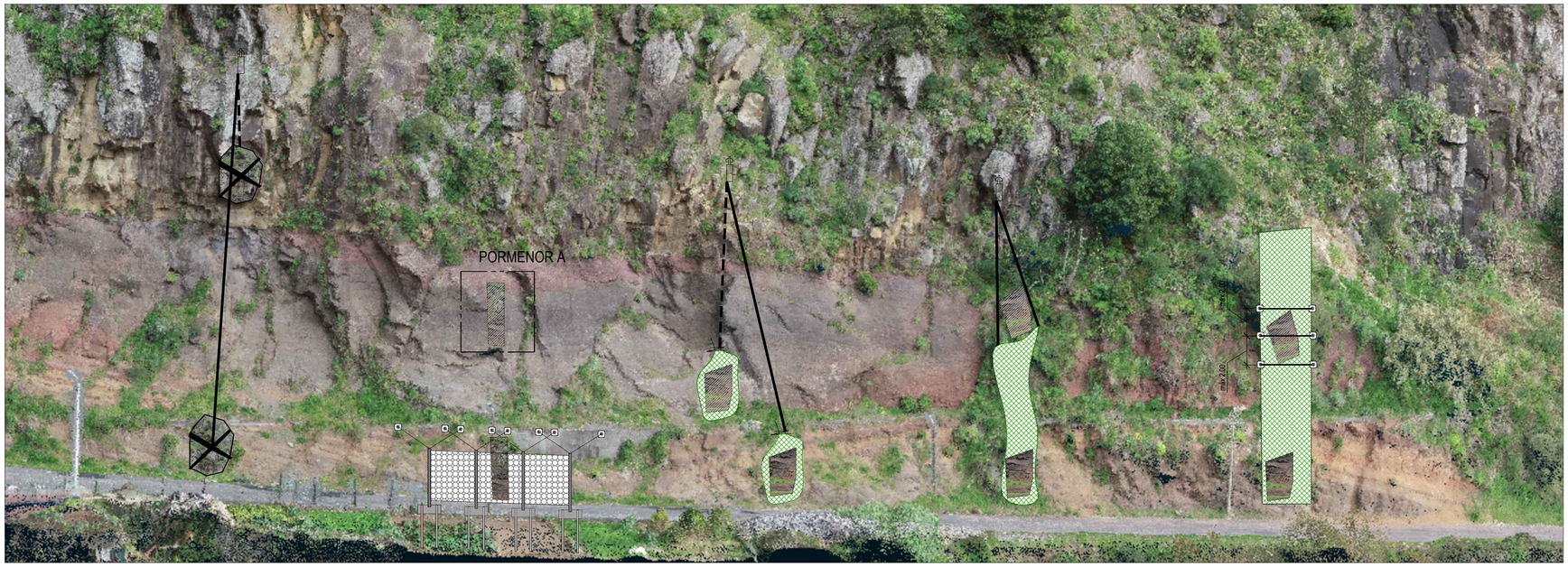
PLANO DE OBSERVAÇÃO

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

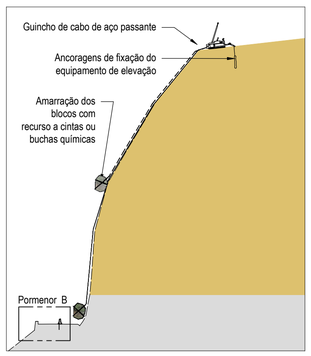
Desenho n.º 09
Folha 01/01
Revisão
N.º Arquivo 137.4-028
Data JULHO 2020

Ficheiro CAD: 137-04-028_09_Observacao.dwg

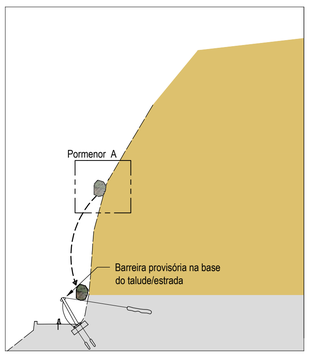
A1



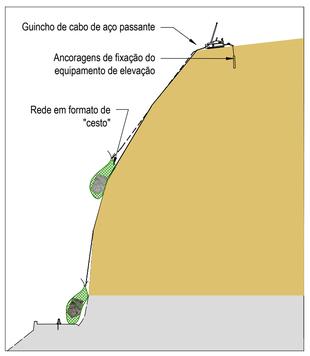
ALÇADO ESQUEMÁTICO
S / Esc.

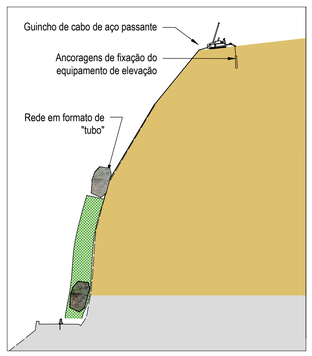


AMARRAÇÃO DOS BLOCOS COM RECURSO A CINTAS OU OU BUCHAS QUÍMICAS, SUSPENSOS EM CABOS FIXADOS EM ANCORAGENS

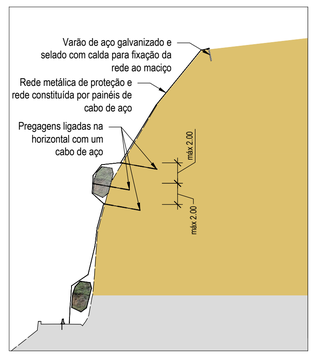


EXECUÇÃO DE UMA BARREIRA PROVISÓRIA NA BASE DO TALUDE, POR FORMA A SEGURAR OS BLOCOS QUE VÃO SENDO SOLTOS



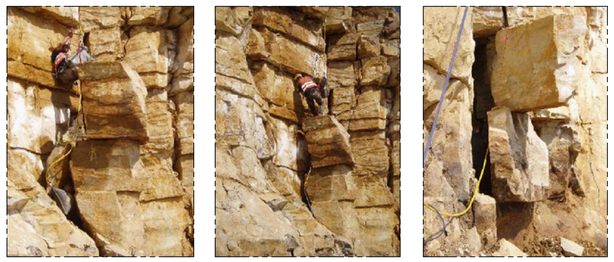


INSTALAÇÃO DE UMA REDE PROVISÓRIA (EM FORMA DE "TUBO" OU "CESTO"), AMARRADA COM GUINCHOS / PREGAGENS, COM O OBJETIVO DE ENCAMINHAR OS BLOCOS SOLTOS PARA A BASE DO TALUDE

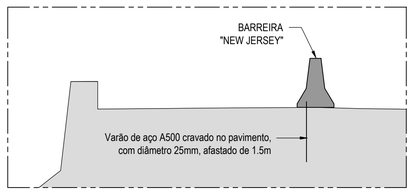


ENVOLVIMENTO PRÉVIO DO MACIÇO, NA ZONA ENVOLVENTE DO BLOCO A DESMONTAR, DE REDES METÁLICAS DE PROTEÇÃO

CORTES ESQUEMÁTICOS
S / Esc.



PORMENOR A - EXEMPLO DE DESMONTE DE BLOCOS COM RECURSO A MEIOS MECÂNICOS



PORMENOR B - BARREIRA " NEW JERSEY"
Esc. 1:50

NOTAS:

1 - Previamente ao desmonte dos blocos instáveis, deverá ser executada uma camada de amortecimento provisória no pavimento da ER107, para proteção temporária da infra-estrutura rodoviária durante a remoção dos mesmos.

2 - O pavimento de amortecimento provisório será constituído por uma camada de tout-venant (granulometria 0-60) compactado, com uma espessura de 0.35 m, devendo para tal remover-se previamente a camada de desgaste existente.

3 - A estrutura do pavimento, após a colocação da camada de amortecimento dos blocos deverá respeitar o seguinte esquema:
- a) Camada de amortecimento provisória em tout-venant (Granulometria 0-60) (Espessura = 0.35m).
- b) Rega de colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0.60 kg/m^2.
- c) Camada de ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD) (Espessura = 0.06 m).
- d) Rega de colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0.80 kg/m^2.
- e) Camada de base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração (Espessura = 0.12 m).
- f) Rega de impregnação em emulsão betuminosa catónica de rotura lenta do tipo C 40 B 4 à taxa de aplicação de 1.0 kg/m^2 de betume residual.
- g) Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa (0/31,5) (Espessura = 0.20 m).

4 - A metodologia de desmonte de blocos instáveis deverá ser pormenorizada pelo Empreiteiro e aprovada pela Fiscalização.

5 - As técnicas de desmonte apresentadas neste desenho são esquemáticas e poderão ser aplicadas individualmente ou combinadas.

6 - A zona envolvente dos blocos deverá ser desmatada se o desmonte for executável sem indução de instabilização do bloco.

7 - Afigura-se o recurso à metodologia com envolvimento prévio do maciço, na zona envolvente do bloco a desmontar, de redes metálicas de proteção provisórias, como descrito em seguida (solução mais provável de ser adotada):
- a) Execução de pregagens, na envolvência do bloco a desmontar:
  - o número de pregagens representado é esquemático e será função das dimensões e peso do bloco a desmontar);
  - O espaçamento entre pregagens não deverá exceder os 2 m;
- b) Aplicação de rede metálica de tripla torção (revestida com PVC);
- c) Aplicação de rede metálica constituída por painéis de cabos de aço com Ø10 mm;
- d) Colocação de cabos de aço horizontais com Ø18 mm, que irão ser fixados às pregagens adjacentes e ao aperto das cabeças das pregagens;
- e) Desmonte do bloco instável, recorrendo a meios mecânicos ligeiros ou manuais, iniciando-se pelo o topo do mesmo;
- f) Alívio de tensões do sistema, pelo desaperto das cabeças das pregagens adjacentes, permitindo a queda controlada de pequenos fragmentos para a base do talude;
- g) Reaperto das cabeças das pregagens de modo a tensionar novamente o sistema;
- h) Repetição dos passos 5 a 7 até se efetuar o desmonte da totalidade do bloco;
- i) Remoção das redes metálicas e cabos de aço, e corte da zona exposta das pregagens.

7 - Caso se opte pela utilização da metodologia acima descrita, com recurso a redes de proteção provisórias/definitivas, o Empreiteiro deverá assegurar-se que estas não sofrerão danos que venham a comprometer a segurança da via pública. Se no decorrer do processo de desmonte tal se verificar, a rede danificada deverá ser substituída a cargo do Empreiteiro.

8 - Os trabalhos deverão ser realizados sem interrupção da ER107, devendo ser minimizadas as ocupações parciais da via e sendo permitido, no máximo, a ocupação de uma das faixas de rodagem.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL de ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Lurdes Pimenta
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: VÁRIAS

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

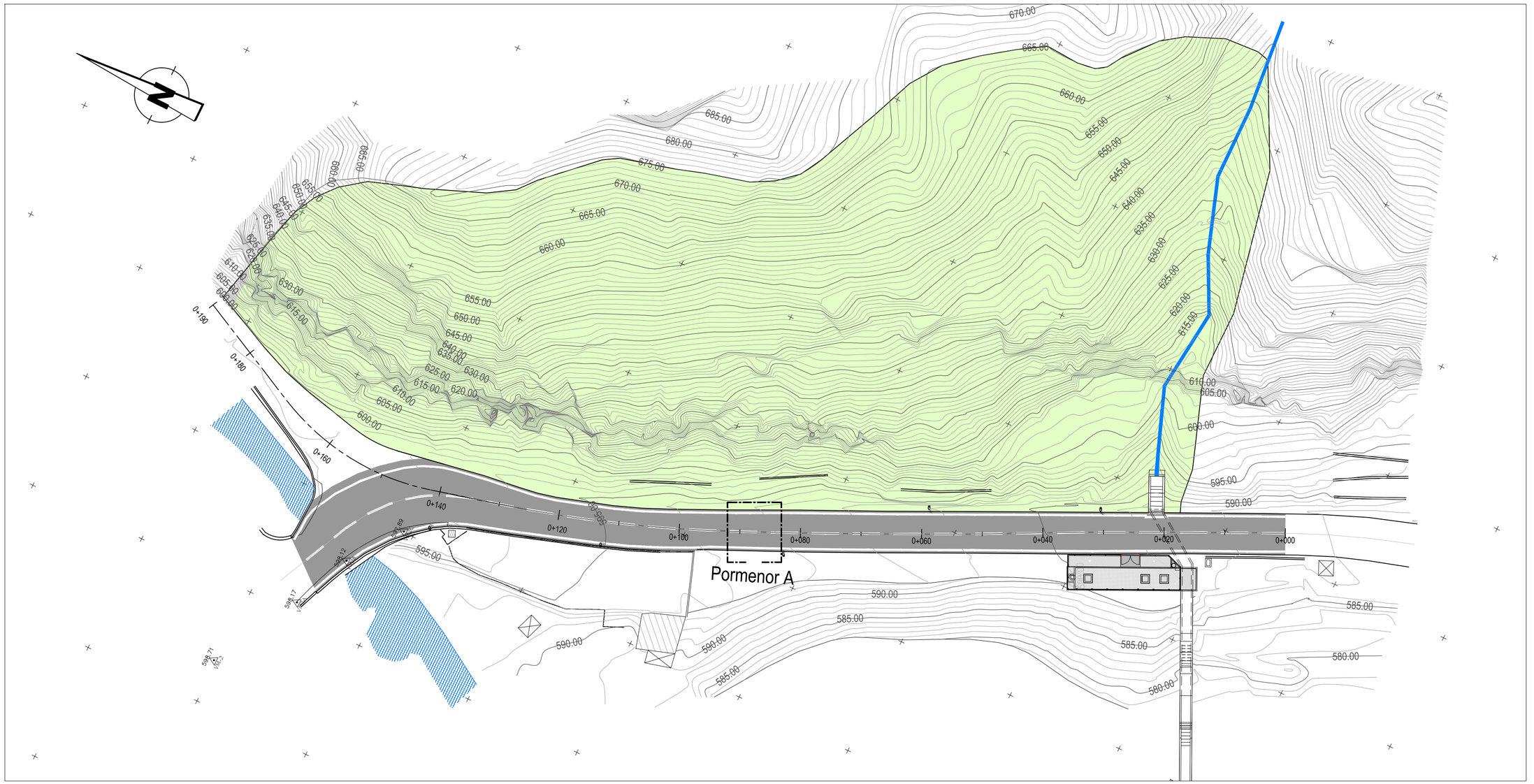
DESMONTE DE BLOCOS INSTÁVEIS

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

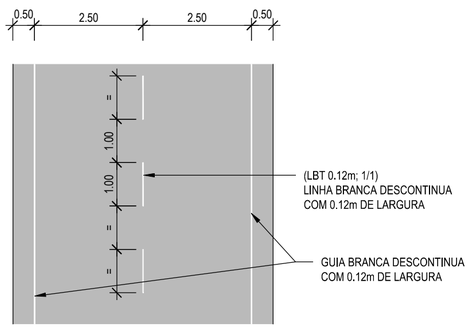
Desenho n.º 10
Folha 01/01
Revisão
N.º Arquivo 137.4-035
Data JULHO 2020

Ficheiro CAD: 137-04-035_10_DesmonteBlocos.dwg

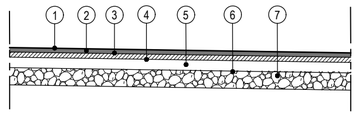
A1



PLANTA
Esc. 1:500



PORMENOR A
Esc. 1:100



Esquema da estrutura de pavimento
Esc. 1:50

LEGENDA:

1. - Camada de desgaste em AC 14 Surf 35/50 (BB) (Espessura = 0.05 m).
2. - Rega de colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0.60 kg/m^2.
3. - Camada de ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD) (Espessura = 0.06 m).
4. - Rega de colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0.80 kg/m^2.
5. - Camada de base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração (Espessura = 0.12 m).
6. - Rega de impregnação em emulsão betuminosa catónica de rotura lenta do tipo C 40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1.0 kg/m^2 de betume residual.
7. - Camada de sub-base em agregado britado de granulometria extensa (0/31,5) (Espessura = 0.20 m).

LEGENDA:

- Área de intervenção
- Linha de água

NOTAS:

1 - As intervenções ao nível da repavimentação da estrada corresponderão:
   a. à totalidade da estrutura do pavimento na zona da passagem hidráulica;
   b. apenas à camada de desgaste e à rega de colagem subjacente na restante área.

2 - A remoção da camada de desgaste deverá desenvolver-se com precaução de forma a não danificar a camada subjacente, com exceção na zona correspondente à passagem hidráulica.

3 - A execução da camada de desgaste só deverá ser iniciada após a verificação da conformidade da camada subjacente, devendo esta ser objeto de aprovação pela Fiscalização.

4 - As características dos materiais a aplicar, processos de produção, transporte, espalhamento e compactação deverão cumprir o estabelecido no caderno de encargos.

5 - Os trabalhos deverão ser realizados sem interrupção da ER107, sendo permitido, no máximo, ocupação de uma das faixas de rodagem.

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto

Região Autónoma da Madeira – Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Lurdes Pimenta
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:500 1:100 1:50

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

PAVIMENTAÇÃO

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º 11
Folha 01/01
Revisão
N.º Arquivo 137.4-036
Data JULHO 2020

Ficheiro CAD: 137-04-036_11_Pavimentacao.dwg

A2

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
TOMO 2 - CLÁUSULAS ESPECIAIS

REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME IV - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 2 - CLÁUSULAS ESPECIAIS

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME IV - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 2 - CLÁUSULAS ESPECIAIS

REVISÃO A

ÍNDICE

Parte I - MATERIAIS

- Mat.1 Gerais
  - Mat. 1.1 Disposições gerais
  - Mat. 1.2 Materiais não especificados
  - Mat. 1.3 Transporte e armazenamento dos materiais
- Mat.2 Estruturas
  - Mat. 2.1 Cimento para argamassas e betões
  - Mat. 2.2 Agregados para argamassas e betões
  - Mat. 2.3 Água para argamassas e betões
  - Mat. 2.4 Adjuvantes para argamassas e betões
  - Mat. 2.5 Betão projetado com fibras de aço
  - Mat. 2.6 Armaduras de aço
  - Mat. 2.7 Escoramentos e moldes
  - Mat. 2.8 Madeiras para cofragens
  - Mat. 2.9 Argamassas
- Mat.3 Geotecnia
  - Mat. 3.1 Pregagens
  - Mat. 3.2 Geodrenos
  - Mat. 3.3 Geotêxtil
  - Mat. 3.4 Ancoragens
  - Mat. 3.5 Calda de selagem
  - Mat. 3.6 Rede metálica para proteção de taludes

Mat. 3.7 Enrocamentos

Mat.4 Diversos
Mat. 4.1 Equipamento de sinalização e segurança
Mat. 4.2 Pavimentação
Mat. 4.3 Camada de amortecimento em tout-venant

Parte II - TRABALHOS

Ex.1 Gerais
Ex. 1.1 Disposições gerais
Ex. 1.1 Trabalhos não especificados
Ex. 1.3 Topografia e implantação da obra
Ex. 1.4 Estaleiros
Ex. 1.5 Desmatação, desarborização e desenraizamento
Ex. 1.6 Levantamento topográfico
Ex.2 Estruturas
Ex. 2.1 Betão projetado com fibras de aço
Ex. 2.2 Betões
Ex. 2.3 Armaduras de aço para betão armado
Ex. 2.4 Escoramentos e moldes
Ex. 2.5 Argamassas
Ex.3 Geotecnia
Ex. 3.1 Pregagens
Ex. 3.2 Geodrenos
Ex. 3.3 Caldas de selagem
Ex. 3.4 Ancoragens
Ex. 3.5 Rede metálica para proteção para taludes
Ex. 3.6 Escavações
Ex. 3.7 Enrocamentos
Ex.4 Diversos
Ex. 4.1 Sinalização dos trabalhos
Ex. 4.2 Pavimentação
Ex. 4.3 Dispositivos de observação
Ex. 4.4 Camada de amortecimento em tout-venant

Parte III - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Mat. 1.1

DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os materiais e elementos de construção necessários à obra, salvo disposição em contrário, serão diretamente adquiridos pelo Empreiteiro, sob a sua responsabilidade e encargo, e ficarão sujeitos à aprovação da Fiscalização.

O Empreiteiro fará prova de que todos os materiais e elementos de construção, ainda que não expressamente referidos, possuem as características exigidas pelos regulamentos e normas oficiais portuguesas em vigor à data da execução dos trabalhos e justificará que a composição, o fabrico e os processos de aplicação são compatíveis com a respetiva finalidade.

Os transportes, cargas, descargas, armazenamentos e aparcamentos, realizados de modo a evitar a mistura de materiais e elementos de construção de tipos diferentes, serão de conta do Empreiteiro, o mesmo sucedendo com as respetivas despesas de conservação e todos os encargos inerentes.

A Fiscalização poderá verificar nos armazéns, silos, parques de depósito, oficinas e locais de aplicação, a qualidade e a arrumação dos materiais e elementos de construção, bem como o seu acondicionamento.

Cumpre ao Empreiteiro fornecer, em qualquer ponto do estaleiro e sem direito a retribuição, todas as amostras de materiais e elementos de construção para ensaios laboratoriais que o Dono da Obra pretenda efetuar. A aceitação e o controlo exercidos pela Fiscalização não reduzem a responsabilidade do Empreiteiro sobre os materiais e elementos de construção utilizados.

Os materiais ou elementos de construção rejeitados pela Fiscalização serão prontamente removidos do estaleiro pelo Empreiteiro, sem direito a qualquer indemnização ou prorrogação de prazos.

Mat. 1.2

MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os materiais que venham a ser empregues na obra e não tenham sido referidos expressamente nas Especificações Técnicas serão de boa qualidade e terão as características exigidas na legislação e normas que lhes forem aplicáveis ou, quando estas não existirem, as que melhor convenham aos fins em vista, devendo em qualquer caso ser aprovados pela Fiscalização antes da sua aplicação.

Mat. 1.3

TRANSPORTE E ARMAZENAMENTO DE MATERIAIS

O transporte dos diferentes materiais deverá atender às características específicas dos mesmos, podendo a Fiscalização interferir no sentido de exigir que o transporte se faça em melhores condições, quer tendo em vista a melhoria em termos de segurança, quer no que se refere às condições de receção.

O armazenamento deve ser feito em local que cause a menor interferência possível à circulação de veículos e pessoas. O acesso ao local de armazenamento deve estar vedado ao público.

O armazenamento deverá garantir a inalterabilidade das características dos materiais e, no caso de produtos sujeitos a envelhecimento, facilitar o consumo pela ordem de chegada ao estaleiro, dentro do período de validade. O Empreiteiro submeterá à apreciação da Fiscalização os seus planos de armazenamento e constituição de stocks, podendo esta exigir as alterações que julgar convenientes ou a utilização de dispositivos de segurança mais adequados, particularmente no combate a fogo, humidade, explosões e outros. Nenhum ligante será utilizado antes de 15 dias após a data de fabrico.

O stock a manter no estaleiro no caso de ligantes hidráulicos será tal que corresponda ao consumo previsto para 15 a 20 dias úteis, ao mesmo tempo que se garante o respetivo consumo no prazo máximo de 90 dias. Este último prazo depende das condições de fabrico, transporte e armazenamento, pelo que poderá ser ajustado com prévia concordância da Fiscalização.

Mat. 2.1

CIMENTO PARA ARGAMASSAS E BETÕES

O cimento a empregar em argamassas e betões será do tipo I 32.5 (cimento Portland da classe 32.5), devendo as suas características e condições de fornecimento e receção satisfazer prospectivamente ao estabelecido na norma NP EN 197-1.

O cimento a utilizar deverá dispor da *Marca Nacional de Conformidade com as Normas de Cimentos,* conferido pelo Instituto Português da Qualidade.

O cimento será fornecido a granel em contentores metálicos ou em sacos de papel impermeabilizado com peso líquido de 50 kg e tolerância de ± 2%, onde conste a marca da fábrica, em perfeito estado de conservação.

O armazenamento do cimento deverá satisfazer o especificado na NP EN 206-1 e na NP EN 197-1.

O cimento fornecido a granel será armazenado em silos metálicos, que deverão ser estanques à humidade e garantir escoamento perfeito; quando fornecido em sacos será conservado em armazém fechado, exclusivamente destinado a esse fim, dispondo dos requisitos necessários para ser evitada uma ação sensível da humidade.

Serão rejeitados os sacos de cimento cujo invólucro não estiver em bom estado, quer à entrada para o armazém, quer à saída para aplicação.

Todo o cimento adulterado pela humidade que tiver mais de 5% de grumos retidos pelo crivo de 60 malhas por cm^2 será rejeitado, não se permitindo o esmagamento sobre o crivo para facilitar a sua passagem através dele.

Tomar-se-ão as medidas convenientes para que o cimento seja utilizado segundo a ordem de entrada em armazém.

No ato de aplicação, o cimento deverá apresentar-se sem vestígios de humidade e isento de grânulos.

Mat. 2.2

AGREGADOS PARA ARGAMASSAS E BETÕES

1 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os agregados a utilizar no fabrico de argamassas e betões de ligantes hidráulicos deverão satisfazer ao prescrito na NP EN 206-1. Deverão apresentar resistência mecânica, forma e composição química adequadas para o fabrico da argamassa ou do betão a que se destinam. Exige-se também que não contenham, em quantidades prejudiciais, películas de argila ou de qualquer outro revestimento que as isole do ligante, partículas demasiadamente finas e partículas moles. Não devem também conter matéria orgânica ou outras impurezas.

Os métodos de ensaio para determinação daquelas características constam nas normas e especificações referidas.

A granulometria dos agregados deverá obedecer à orientação estabelecido nas normas NP EN 206-1, NP EN 12620 e EN 13055-2. A sua determinação constituirá um ensaio obrigatório quando seja necessário o estudo da composição do betão.

Os ensaios para verificação da conformidade dos agregados deverão seguir o estabelecido nas seguintes normas:

1. NP EN 12620 – Agregados para betão;
2. NP EN 13139 – Agregados para argamassas;
3. NP EN 932 – Ensaios para determinação das propriedades gerais dos agregados;
4. NP EN 933 – Ensaios das propriedades geométricas dos agregados;
5. NP EN 1097 – Ensaios para determinação das propriedades mecânicas e físicas dos agregados;
6. NP EN 1367 – Ensaios das propriedades térmicas e de meteorização dos agregados;
7. NP EN 1744 – Ensaios para determinação das propriedades químicas dos agregados.

O Empreiteiro deverá fornecer à fiscalização a proveniência dos materiais destinados aos vários trabalhos previstos na empreitada, desenvolvendo um plano de obtenção dos mesmos, assegurando-se da quantidade e qualidade necessárias para assegurar o ritmo e as necessidades de consumo da obra.

O Empreiteiro deverá, antes do início dos estudos de composição de betões, avaliar o grau de expansibilidade aos álcalis dos agregados e/ou da mistura.

No caso dos betões serem fabricados em obra, os agregados devem ser armazenados no estaleiro de forma a poder-se garantir uniformidade no fabrico de betões, pelo que o Empreiteiro deverá tomar as medidas necessárias para obter a uniformização da humidade antes da sua utilização e selecionar as britas por duas ou três categorias, quer se trate de betão simples ou armado.

Os silos de armazenamento devem proteger os agregados da chuva e garantir o ensombramento, permitindo o arrefecimento através da circulação de ar.

A lavagem dos agregados grossos e finos destinados ao fabrico do betão será obrigatória. Esta deverá ser de modo a que fiquem completamente isentos de poeiras, substâncias argilosas ou quaisquer outras que possam prejudicar a qualidade do betão. A lavagem deverá ser feita na fase final do processo de seleção e deverá ser considerado o tempo necessário para que os teores em humidade não ultrapassem os seguintes:

- Agregados de dimensão superior a 19mm – 1%;
- Agregados de dimensão entre 4,75 a 19mm – 2%;
- Areias de 0 a 4,75mm – 8%.

A areia deve possuir grãos de diferentes dimensões, nunca superiores a 6 mm, não devendo a percentagem dos elementos com dimensões inferiores a 0,125 mm exceder 6% em peso. O módulo de finura da areia deverá estar compreendido entre 2,6 e 3,0.

A brita não deverá conter mais de 15% em peso de elementos achatados ou alongados, isto é, elementos cuja maior dimensão exceda duas vezes a menor dimensão.

A dimensão máxima dos agregados será de 75mm em peças cuja menor dimensão seja superior a 0.80 m, de 37,5mm para peças cuja menor dimensão esteja entre 0.80m e 0.25m, e de 19mm para peças de dimensões inferiores a 0.25m .

A brita deverá ser sempre lavada de modo a ficar completamente isenta de poeiras, substâncias argilosas ou quaisquer outras que possam prejudicar a qualidade do betão.

O índice volumétrico deverá ser superior a 0,15 e a resistência à fragmentação, determinada pelo ensaio de Los Angeles, da categoria LA50.

As quantidades reais dos agregados para os diferentes tipos de betão a aplicar em obra serão determinadas com o estudo das composições de betão a realizar pelo Empreiteiro e aprovadas pela Fiscalização.

Nos quadros seguintes apresentam-se os fusos granulométricos das classes granulométricas dos agregados para o fabrico de betões dentro das quais se devem inserir as granulometrias a propor pelo Empreiteiro:

Quadro 1 – Fuso granulométrico da areia.

Areia (0-4,75 mm)	
Peneiros (mm)	**Fuso granulométrico (% passados)**
4,75	100 – 100
2,36	95 – 100
1,18	80 – 90
0,6	50 – 70
0,3	25 – 45
0,15	12 – 22
0,075	3 – 6

Quadro 2 – Fusos granulométricos dos agregados grossos.

Peneiros	% de passados			
(mm)	Classe 4,75 – 9,5 mm	Classe 9,5 – 19 mm	Classe 19 – 37,5 mm	Classe 37,5 – 75 mm
75	100 – 100	100 – 100	100 – 100	100 – 100
37,5	100 – 100	100 – 100	100 – 100	0 – 15
19	100 – 100	100 – 100	0 – 15	0 – 5
9,5	100 – 100	0 – 15	0 – 5	0 –2
4,75	0 – 15	0 – 5	0 –2	0 –1
2,36	0 – 5	0 –2	0 –1	0 –1
1,2	0 –2	0 –1	0 –1	0 –1
0,6	0 –1	0 –1	0 –1	0 –1
0,3	0 –1	0 –1	0 –1	0 –1
0,15	0 –1	0 –1	0 –1	0 –1
0,075	0 –1	0 –1	0 –1	0 –1

1 - 2- DIMENSÃO MÁXIMA DO AGREGADO PARA BETÃO PROJETADO

A dimensão máxima do agregado deve estar de acordo com a capacidade do equipamento de projeção e deve ter em atenção as condições de aplicação, nomeadamente quanto à velocidade de projeção e do fluxo. Em todo o caso, este valor não será superior a:

$$(1{,}2 \times d) / 3$$

sendo d o diâmetro interior da conduta do bico de projeção.

Mat. 2.3

ÁGUA PARA ARGAMASSAS E BETÕES

A água a utilizar no fabrico de argamassas e betões deverá obedecer ao prescrito na NP EN 206-1.

As propriedades da água de amassadura para betões e os requisitos a satisfazer são indicados na NP EN 1008 – *Água de amassadura para betão. Especificações para a amostragem, ensaio e avaliação da aptidão da água, incluindo água recuperada nos processos da indústria de betão, para o fabrico de betão.*

Os métodos de ensaio para determinação daquelas características constam nas normas e especificações referidas.

A água a utilizar na rega dos betões deverá satisfazer aos mesmos requisitos.

A utilização de água potável dispensa a realização dos ensaios para comprovação das características exigidas naquela norma.

Deverá haver o maior cuidado na limpeza dos recipientes em que seja armazenada ou transportada a água de amassadura.

Mat. 2.4

ADJUVANTES PARA ARGAMASSAS E BETÕES

Poderão ser utilizados adjuvantes nas argamassas e nos betões, como plastificantes, introdutores de ar, ou ambos, ou ainda retardadores de presa e aceleradores, desde que aprovados pela Fiscalização.

O Empreiteiro deverá entregar à fiscalização a caracterização técnica dos adjuvantes que pretende utilizar nos estudos das composições.

Os adjuvantes adotados deverão respeitar em geral a norma NP EN 934 na sua última versão e nas seguintes partes em particular:

- NP EN 934-2 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Parte 2: adjuvantes para betão. Definições, requisitos, conformidade, marcação e rotulagem;
- NP EN 934-4:2003/A1 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Adjuvantes para caldas de injeção para bainhas de pré-esforço – Parte 4: Definições, requisitos, conformidade, marcação e rotulagem.

O emprego de adjuvantes em relação aos quais não exista experiência de aplicação obriga o Empreiteiro a promover, por sua conta, a realização de ensaios que provem a eficiência e inocuidade dos mesmos adjuvantes.

Sempre que recorra ao emprego de adjuvantes, o Empreiteiro obriga-se a observar as prescrições de aplicação, e conservação fixadas pelo fabricante, e particularmente no que respeita à dosagem.

Por princípio, não serão permitidas misturas de adjuvantes de diferentes marcas embora da mesma natureza. Quando se coloque a necessidade de utilização de vários tipos de adjuvantes, deverá ser feito previamente um estudo de compatibilidade, de forma a verificar-se o resultado final.

Não devem ser utilizados adjuvantes à base de cloretos.

Mat. 2.5

BETÃO PROJETADO COM FIBRAS DE AÇO

1 - CIMENTO

O cimento a utilizar será do tipo I, satisfazendo as definições, classes de resistência e características da NP 2064 e as prescrições em vigor.

2 - AGREGADOS

Os agregados a utilizar devem obedecer ao estipulado no Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos e ser limpos, resistentes, duráveis, com granulometria adequada, isentos de pó, argila ou impurezas orgânicas.

Os agregados grosseiros deverão ser isentos de elementos de grandes dimensões e a quantidade de finos com tamanho inferior a 0,1 mm não deverá exceder 2% da mistura total. O tamanho máximo dos agregados não deverá exceder 16mm para o processo a seco e 12 mm para o processo húmido.

Os agregados deverão, de preferência, ter forma cúbica ou arredondada, devendo possuir uma granulometria cuidadosamente estudada e controlada, de modo a obter-se uma boa compacidade do betão.

Os agregados devem conter até um máximo de 3 a 5% de humidade, de modo a obter-se a melhor qualidade evitando o início antecipado do endurecimento da mistura, quando aplicada por via seca.

3 - ADITIVOS

O betão projetado deverá ter um aditivo acelerador, líquido ou em pó, que provoque a rápida presa do betão aplicado.

Os aditivos devem ser compatíveis com o cimento utilizado. A compatibilidade deverá ser testada em laboratório e em exames "*in situ*", tendo em vista conseguir as propriedades de presa e resistência conforme é especificado nestas especificações técnicas.

A dosagem a ser usada será avaliada segundo ensaios desenvolvidos de acordo com os requisitos contidos nestas especificações técnicas. Qualquer aumento da dosagem não poderá exceder 1% da quantidade de cimento da mistura em peso. A dosagem pode ser reduzida, se tal for necessário, no caso de injeções em posições verticais.

É interdita a utilização de aditivos ao betão projetado que possam contribuir para a corrosão das fibras de aço.

4 - ÁGUA

A água a utilizar deverá ser doce e limpa e isenta de impurezas e de substâncias prejudiciais aos fins em vista, em especial de cloretos, sulfatos e óleos, obedecendo ao disposto sobre o assunto na ficha Mat. 2.3.

5 - PIGMENTAÇÃO

Os pigmentos que eventualmente venham a ser incorporados no betão projetado deverão satisfazer a norma EN 12878 – "Pigmentos para a coloração de materiais de construção à base de cimento e/ou cal. Especificações e métodos de ensaio.", sendo considerados como adições do tipo I.

O betão projetado deverá ter uma cor semelhante à dos tufos piroclásticos existentes na base do talude. A cor deverá ser testada previamente, num trecho experimental, antes da sua aceitação.

É interdita a utilização de adições ao betão projetado que possam contribuir para a corrosão das fibras de aço.

6 - FIBRAS DE AÇO

As fibras de aço a utilizar no betão projetado deverão satisfazer às especificações da NP EN 14889-1 "Fibras para betão. Parte 1: Fibras de aço. Definições, especificações e conformidade" e serem do Grupo I (fio estirado a frio) referido na norma.

O comprimento das fibras metálicas a incorporar no betão projetado deverá ser o suficiente para desenvolver uma aderência razoável e formar uma armadura efetiva no revestimento. Este comprimento não será nunca inferior a duas vezes a dimensão máxima do agregado,

pelo que o equipamento de projeção deverá ser igualmente adequado a esta dimensão. Por outro lado, o comprimento das fibras não deverá exceder os 40 mm de forma a evitar a obstrução durante a gunitagem, quer na máquina gunitadora, quer na conduta flexível (tolerância: longitude nominal +/- 3 mm).

O diâmetro da fibra de aço será o mais fino possível a fim de garantir uma rede distribuída muito densa no betão e diminuir a distância entre as fibras. No entanto o diâmetro das fibras a incorporar nunca será inferior a 0,5 mm (tolerância: diâmetro nominal +/- 0,03 mm).

A esbelteza das fibras (l/d), razão entre o comprimento reto entre extremidades (l) e o diâmetro equivalente da fibra (d), deverá situar-se entre 30 e 150 para comprimentos de l entre 12 e 63 mm.

As fibras devem ser fornecidas em conjuntos de um determinado número, coladas entre si na forma de pentes. Neste caso, poderá haver necessidade de aumentar o tempo da amassadura do betão fresco com vista a garantir uma dispersão homogénea das fibras na massa do betão e evitar “ouriços”. A ancoragem das fibras ao betão deverá ser feita em forma de gancho nas suas extremidades.

Apenas serão aceites fibras metálicas que disponham de marcação CE, evidenciando assim toda a informação requerida no anexo ZA da norma NP EN 14889-1. Apenas será aceite fio de aço trefilado com uma resistência à tração superior a 1000 MPa +/- 2%.

A seleção da dosagem em fibras será confirmada em função dos resultados dos ensaios de placa. Estes ensaios permitem avaliar a capacidade de absorção de energia de deformação do betão com fibras.

Mat. 2.6

ARMADURAS DE AÇO

O aço de construção deverá satisfazer os critérios especificados na norma EN 10025-1 "Produtos laminados a quente de aços de construção não ligados. Parte 1: Condições técnicas gerais de fornecimento." e pela norma NP EN 10025-2 - "Produtos laminados a quente de aços de construção – Parte 2: Condições técnicas de fornecimento para aços de construção não ligados".

Os aços do tipo corrente para armaduras ordinárias a utilizar nas obras serão armaduras ordinárias das classes indicadas nos desenhos de projeto, de acordo como os respetivos cálculos de dimensionamento, e deverão obedecer ao estabelecido no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30 de Julho.

O aço das armaduras deverá ser de um tipo homologado, de textura homogénea, de grão fino, não quebradiço e apresentar-se isento de zincagem, pinturas, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta. No caso de a ferrugem se apresentar com espessura apreciável, ou mostrar tendência a formar escamas ou a destacar-se do metal, as armaduras deverão ser energicamente limpas por meio de escova metálica.

A aceitação das armaduras de aço, pelo utilizador, deverá ser feita através da inspeção e dos ensaios de receção previstos na NP ENV 13670-1, executados em laboratórios acreditados.

Os aços deverão estar em conformidade com o Decreto-Lei nº 390/2007 de 10 de Dezembro e satisfazer as características definidas nas seguintes especificações LNEC:

- LNEC E 449 – "Varões de aço A400 NR para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação";

- LNEC E 450 – "Varões de aço A500 NR para armaduras de betão armado. Características, ensaios e marcação".

Mat. 2.7

ESCORAMENTOS E MOLDES

Os moldes a utilizar poderão ser metálicos ou de madeira aplainada e tirada de linha e possuir seções que permitam assegurar a indeformabilidade dos moldes durante as operações de betonagem.

Os moldes de madeira terão, regra geral, uma espessura não inferior a 3 cm e as juntas serão a meia madeira, para que as superfícies exteriores das peças de betão resultem perfeitamente lisas e isentas de cavidades, com vista a dispensar-se a aplicação de rebocos de argamassa.

As madeiras a empregar devem ser bem cerneiras, não ardidas, sem nós viciosos, isentas de caruncho, fendas ou falhas que possam comprometer a sua resistência.

Devem ser de primeira escolha, isto é, selecionados de forma que, mesmo os pequenos defeitos (nós, fendas, etc.), não ocorram com grande frequência nem com grandes dimensões, nem em zonas das peças em que venham a instalar-se as maiores tensões.

Devem ser de quina viva e bem desempenadas, permitindo-se em casos a fixar pela Fiscalização, o emprego de peças redondas em prumos ou escoras, desde que para tal não comprometa a segurança ou a perfeição do trabalho.

Os calços ou cunhas a aplicar devem ser de madeira dura.

Se forem utilizados cavaletes de madeira, não é permitido o emprego de peças de peso volúmico excessivamente baixo, não podendo ser inferior a três o número de anéis de crescimento da madeira, sendo preferível que seja igual ou próximo de seis.

As madeiras a empregar em obras auxiliares tais como pontes de serviço, andaimes, escoramentos, etc., terão as qualidades e dimensões adequadas aos fins a que se destinam, segundo as regras de arte e consenso geral.

As determinações e ensaios a que as madeiras devem ser submetidas para a sua completa caracterização e aprovação, sempre que o Dono da Obra o exigir, são as definidas pelas Normas Portuguesas NP 180, NP 480, NP 481, NP 486, NP 614 a NP 623 e NP 890.

Mat. 2.8

MADEIRAS PARA COFRAGENS

As madeiras a empregar devem ser bem cerneiras, não ardidas nem cardidas, sem nós viciosos, isentas de ataques de insetos ou fungos, fendas ou falhas que comprometam a sua resistência.

As madeiras devem ser de 1ª. escolha, selecionadas por forma a que mesmo os pequenos defeitos não ocorram com grande frequência nem em zonas das peças submetidas a maiores tensões.

Devem ser de quina viva e bem desempenadas, permitindo-se, nos casos a aprovar pelo Dono da Obra, o emprego de peças redondas em prumos ou escoras, desde que tal não comprometa a segurança ou a perfeição do trabalho.

Os calços ou cunhas a aplicar devem ser de madeira dura.

Nos moldes devem ser aplicadas tábuas novas com secção adequada, de modo a evitar deformações que comprometam a geometria dos elementos a executar. As tábuas a empregar devem ter espessura não inferior a 2,5 cm, aplainadas e tiradas de linha com os entalhes a meia madeira.

Nas superfícies de betão à vista devem ser empregues madeiras com o mesmo grau de utilização, a fim de evitar a variação de coloração naquelas superfícies.

Mat. 2.9

ARGAMASSAS

A argamassa a utilizar será de cimento e areia com o traço de 1:1 a 1:3, conforme os casos a ser projetada com força contra a superfície de modo a constituir uma camada rugosa e aderente.

Deverão satisfazer o disposto na regulamentação existente:

- NP 4220 – Pozolanas para betão, argamassa e caldas. Definições, requisitos e verificação da conformidade;
- NP EN 15167-1 – Escória granulada de alto-forno moída para betão, argamassa e caldas de injeção. Parte 1: Definições, especificações e critérios de conformidade;
- NP EN 15167-2 – Escória granulada de alto-forno moída para betão, argamassa e caldas de injeção. Parte 2: Avaliação da conformidade;
- NP EN 480 – Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Métodos de ensaio.

O cimento, a areia, a água e os adjuvantes para argamassas deverão obedecer ao especificado em Mat. 2.1, a 2.4, respetivamente.

Mat. 3.1

PREGAGENS

1 - AÇO PARA AS PREGAGENS

Os varões de aço para as pregagens deverão ser constituídos por aço do tipo A500NR e deverão obedecer ao estabelecido no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré Esforçado (Decreto Lei nº 349-C/83 de 30 de Julho) e à ficha Mat 2.6 (quando aplicável).

O aço dos varões deve ser de textura homogénea, de grão fino, não quebradiço e apresentar-se isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta.

Os varões das pregagens deverão ser nervurados e ter uma extremidade em bico e na outra com rosca adequada para receber uma placa de ancoragem e uma porca de fixação.

Deverão ter uma carga de rotura mínima de 200 kN e diâmetro e comprimento indicados nos desenhos de projeto. A carga de rotura especificada refere-se a todo o sistema de pregagem, incluindo o varão, a rosca, a porca e a placa.

As placas de ancoragem, as anilhas e as porcas têm de permitir a transferência satisfatória da força para o betão projetado.

Serão aplicados os produtos anti-corrosivos mais adequados. As roscas macho e fêmea serão protegidas no fabrico com um produto anti-corrosivo, de acordo com a NP EN 1537.

2 - CALDA DE SELAGEM

As caldas a executar deverão seguir o prescrito em Mat. 3.5.

3 - PLACAS DE TOPO DE PREGAGENS

As placas de topo de pregagens serão constituídas por aço S235 com 8 mm de espessura e com uma forma quadrada de 0,20 m de lado. As considerações referentes a zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta especificadas para o aço das pregagens aplicam-se às placas de topo.

As placas de pregagem, as anilhas e as porcas têm de permitir a transferência satisfatória da força para o maciço rochoso e/ou o betão projetado, mesmo quando a placa não possa ser colocada exatamente normal à pregagem.

As anilhas ou porcas terão um assento hemisférico de forma a permitir a sua instalação satisfatória e a transferência de carga, mesmo no betão projetado ou superfícies rochosas irregulares, sem criar tensões na barra de pregagem.

Mat. 3.2

GEODRENOS

Os geodrenos deverão ser constituídos por um tubo de PVC, canelado e perfurado, com Ø mínimo de 32 mm, envolvido em geotêxtil (200 g/m^2). Deverão ser colocados em furos com Ø 38 mm, inclinados cerca de 3º com a horizontal.

As dimensões dos furos ou ranhuras não devem ultrapassar os 2 mm, devendo a área total disponível para entrada de água ter, pelo menos, 30 cm^2 por metro de tubo.

O geotêxtil deverá exercer a função de filtro através de características de boa permeabilidade à água e capacidade de retenção das partículas do solo (incluindo as mais finas) sem colmatação dos poros.

As características de permeabilidade à água deverão manter-se inalteráveis ao longo do tempo.

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização o tipo e características do geodreno que se propõe utilizar.

O armazenamento dos rolos de geodreno em obra será feito pelo Empreiteiro em local apropriado devendo apenas retirar-se o revestimento de proteção de fábrica no início da sua colocação. Deverão ser tomados cuidados especiais para evitar uma exposição direta prolongada do geodreno à ação dos raios solares, poeiras, solos argilosos, ou outros fatores que possam afetar a sua qualidade.

O geodreno deverá ser durável e imputrescível, mantendo-se inalterável sob a ação dos agentes físicos e químicos do meio em que será colocado.

Os geodrenos aplicados em furos sub-horizontais deverão ser alvo de operações de manutenção, que inclui a limpeza e desobstrução dos geodrenos e, caso se verifique necessário, execução de geodrenos adicionais, ao longo do período de vida útil da obra.

Mat. 3.3

GEOTÊXTIL

Os geotêxteis a aplicar em obra, deverão ser imputrescíveis, insensíveis à ação de ácidos ou bases e inatacáveis por micro-organismos ou insetos e possuir as características mínimas estipuladas para cada uma das suas aplicações.

Com antecedência suficiente, em relação ao início da aplicação, o Empreiteiro obriga-se a apresentar à Fiscalização, para aprovação, as respetivas amostras, bem como a documentação comprovativa das características físicas, químicas, mecânicas e hidráulicas e ainda as normas de ensaio adotadas para a classificação do geotêxtil que se propõe utilizar.

As condições de transporte, armazenamento e colocação não deverão permitir a alteração das suas características. Deste modo será necessário proteger os rolos com plástico opaco. O material a aplicar deverá apresentar a textura e espessura homogéneas e sem defeitos. No caso de ter havido deficiência de transporte, armazenamento ou manuseamento, serão eliminadas as primeiras espirais do rolo com defeito, até que o mesmo deixe de ser visível. Em alternativa poder-se-á rejeitar o rolo que apresente defeitos.

Todas as características do geotêxtil deverão ser fixadas em função das condições particulares da obra, obedecendo a um processo de dimensionamento para cada situação, devendo, todavia, ser balizadas pelos seguintes valores:

- Gramagem mínima (NF-G 38013)..... $\geq$200 g/m^2
- Resistência à tração mínima (ASTM D 4595) ..... 10 kN/m
- Alongamento mínimo (ASTM D 4595) 50-80%
- Resistência ao punçoamento mínima (DIN 54307)..... 1,8 kN
- Permeabilidade vertical (sob a pressão de 2 kPa (Franzius-Institut)) ..... $\geq$0,5 cm/s
- Permeabilidade horizontal (sob a pressão de 2 kPa (Franzius-Institut))..... $\geq$1 cm/s
- Porometria (O95) máxima 180μm

Mat. 3.4

ANCORAGENS

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Todas as definições e disposições deverão referir-se às seguintes normas:

- NP EN 1997-1 – Eurocódigo 7 – "Projeto geotécnico. Parte 1: Regras gerais"
- EN 1537 – "Execution of special geotechnical work. Ground anchors"

2 - AÇO PARA ANCORAGENS

As ancoragens a aplicar serão do tipo "Ancoragem em barra", com proteção anticorrosiva definitiva mediante pré-injeção em bainha corrugada com calda de cimento de fissuração controlada.

As barras de aço para as ancoragens deverão obedecer ao estabelecido no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré Esforçado (Decreto Lei nº 349-C/83 de Julho).

As barras das ancoragens deverão ser nervuradas e ter uma extremidade com rosca adequada para receber uma placa de ancoragem e uma porca de fixação.

O aço a utilizar para a execução da ancoragem será de alta resistência para pré-esforço, de textura homogénea, de grão fino, não quebradiço e apresentar-se isento de zincagem, pintura, alcatroagem, argila, óleo ou ferrugem solta.

A tração admissível em serviço (capacidade nominal) deverá atingir, no máximo, 60% da força de tração correspondente ao limite convencional de proporcionalidade a 0,1% da armadura do tirante (Tk) e deverá ter um coeficiente de segurança de 1,80 em relação à rotura do aço da armadura do tirante (ancoragens definitivas).

Os aços para aplicação em varão de aço para pré-esforço deverão estar em conformidade com o Decreto-Lei n.º 28/2007 de 12 de Fevereiro e satisfazer as características definidas na especificação LNEC E 459 – "Varões de aço para pré-esforço. Características e ensaios".

As barras das ancoragens devem obedecer às condições que se seguem:

- Diâmetro nominal, Ø, 32mm;
- Resistência à tração, f_{pk}, 1050 N/mm^2;
- Secção, A, 804 mm^2;
- Carga limite elástica, $F_{p0,1k}$ 760 kN;
- Carga de rotura F_{pk}, 845 kN;

A carga de rotura especificada refere-se a todo o sistema de ancoragem, incluindo a barra, a rosca, a porca e a placa.

As ancoragens terão a carga de serviço e o espaçamento definidos em projeto. Serão protegidas contra a corrosão, de acordo com a NP EN 1537.

As características dos aços devem ser especificadas no projeto de acordo com as Especificações referidas e deve ser verificada a sua compatibilidade com o sistema de pré-esforço adotado.

Dando cumprimento ao nº. 3 do Artigo 6º. do Decreto-Lei nº 301/2007 de 23 de Agosto, a aceitação em obra das armaduras de pré-esforço, pelo utilizador, deve obrigatoriamente ser feita através da inspeção e dos ensaios de receção previstos na NP ENV 13670-1, feitos em laboratórios acreditados.

O sistema de ancoragem deverá ser do tipo “dupla proteção à corrosão”, devendo ser garantidas todas as recomendações do Fabricante.

Estes dispositivos, enquanto elementos sensíveis à corrosão, terão de ser protegidos de influências prejudiciais durante o transporte e armazenamento e também enquanto estiverem colocadas antes da proteção definitiva. Quaisquer dispositivos que tenham sofrido corrosão significativa terão de ser substituídos por outros conformes.

3 - CALDA DE SELAGEM

As caldas a executar deverão seguir o prescrito em Mat. 3.5.

Mat. 3.5

CALDA DE SELAGEM

1 - CALDA DE SELAGEM PARA PREGAGEM

A calda de selagem a utilizar será constituída por uma mistura de água (A) e cimento (C) cuja dosagem A/C poderá variar, em princípio, entre 0,4 < A/C < 0,5.

O cimento, os agregados, a água e os aditivos que poderão ser empregues no fabrico da calda de selagem deverão seguir as especificações próprias (Mat. 2.1 a Mat. 2.4). O pH do cimento deverá variar entre 8,5 e 13,5 por forma a evitar a corrosão dos varões.

A composição da calda de selagem deve ser sujeita à aprovação da Fiscalização, nomeadamente no que respeita a:

- natureza, qualidade e origem dos constituintes;
- dosagem, expressa em peso;
- ordem de introdução no misturador.

A mistura deverá ser estudada em função das condições de injeção, por forma a ter trabalhabilidade adequada.

A resistência da calda de injeção à compressão simples, aos 7 dias, não deve ser inferior a 24 MPa.

2 - CALDA DE SELAGEM PARA ANCORAGEM

Calda coloidal ou pasta de cimento com o traço determinado em ensaios, e com os ajustamentos necessários, também determinados em ensaios, para a quantidade de água e do plastificante em função da temperatura e do comprimento dos cabos a injetar. O Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização, após estudos detalhados, a composição nominal da calda, precisando: - a natureza, qualidade e origem dos constituintes; - a dosagem de cada constituinte expressa em peso, com as tolerâncias admissíveis; - a ordem de introdução dos constituintes no misturador. De qualquer modo a relação água/cimento será a menor possível, compatível com a trabalhabilidade adequada e não deve ser superior a 0,40. O cimento deve ser de preferência do tipo CEM I, podendo aceitar-se a utilização do tipo CEM II/A, fornecido em saco, da classe 42.5.

O adjuvante a utilizar nas caldas de injeção terá de satisfazer as exigências da NP EN 934-4 - “Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Parte 4: Adjuvantes para caldas de injeção e para bainhas de pré-esforço. Definições, requisito, conformidade, marcação e rotulagem”. Assim o adjuvante a incorporar fica sujeito a critérios de conformidade quanto às suas características de identificação, características de compatibilidade e características de comportamento enunciadas naquela norma, e terá de apresentar a Marcação CE. As caldas de injeção para armaduras de pré-esforço têm de estar de acordo com as normas: NP EN 445 – “Caldas de injeção para armaduras de pré-esforço. Métodos de ensaio” e NP EN 447 – “Caldas de injeção para armaduras de pré-esforço. Especificações para caldas correntes”.

Para o conjunto dos constituintes terá de verificar-se o estabelecido na secção 4 da NP EN 447. Serão conduzidos ensaios de acordo com as especificações da NP EN 445, tendo os resultados desses ensaios de obedecer às especificações da NP EN 447. A mistura será estudada em função das condições locais e das condições reais de injeção, por forma a ter boa trabalhabilidade, a qual terá de ser sempre testada com o cone de Marsh. A tolerância no doseamento dos constituintes terá de satisfazer a secção 6 da NP EN 447.

Serão conduzidos ensaios sistemáticos de fluidez, exsudação, variação de volume e de resistência, com as frequências indicadas no Quadro 1. No que se refere à resistência, os ensaios aos 3, 7 e 28 dias serão realizados sobre 3 provetes em cada idade. A sua resistência à compressão aos 28 dias não poderá ser inferior a 50 MPa. As operações de injeção terão de satisfazer o estabelecido na NP EN 446.

Quadro 1 – Frequência dos ensaios à calda de selagem das ancoragens.

Ensaio	Nº ensaios
Resistência à compressão – 3 dias	1 grupo de 3 provetes por cada dia de trabalho
Resistência à compressão – 7 dias	1 grupo de 3 provetes por cada dia de trabalho
Resistência à compressão – 28 dias	1 grupo de 3 provetes por cada dia de trabalho
Fluidez com cone	1 ensaio em cada amassadura
Exsudação	1 ensaio por cada composição
Variação de volume	1 ensaio por cada composição

Mat. 3.6

REDE METÁLICA PARA PROTEÇÃO DE TALUDES

1 - GENERALIDADES

Os materiais necessários à colocação deste tipo de rede são: redes de aço, cabos de aço, cerra-cabos, incluindo acessórios de fixação da rede ao talude e união entre painéis.

Na zona superior do talude a rede será instalada sobre maciço basáltico. A rede metálica deve ser de malha hexagonal de dupla torção de arame de aço em rolo com cabos de aço verticais, instalados em fábrica, e reforçada com cabos de aço horizontais no alinhamento das pregagens.

Na zona inferior do talude a rede será instalada sobre o betão projetado. A rede metálica deve ser de malha hexagonal de dupla torção de arame de aço em rolo.

Deverá ser apresentado certificado de qualidade para os materiais e sistema proposto que garantam o cumprimento das presentes especificações.

2 - CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS E FÍSICAS DA REDE

A rede a aplicar na extensão total do talude deverá ser de malha tipo (8x10) cm com um diâmetro de arame de 2,70 mm. O arame da malha deverá apresentar uma resistência à tração entre 350 e 500 MPa e com um revestimento de classe A galvanizado com proteção com zinco-alumínio nas seguintes percentagens: Zn90%-Al10%.

3 - CABOS DE REFORÇO VERTICAIS E HORIZONTAIS

Os cabos de reforço verticais deverão ser de aço galvanizado tipo 6x7 IWR, com diâmetro de 8 mm, entrelaçados na malha e com tratamento anti-corrosão conforme as especificações técnicas.

Os cabos de reforço horizontais deverão ser de aço galvanizado tipo 7x19+1 IWR, com diâmetro de 16 mm, entrelaçados na malha e com tratamento anti-corrosão conforme as especificações técnicas.

Os cabos de reforço verticais e horizontais serão fixos à superfície do talude pela malha de pregagens a instalar.

4 - CABOS PERIMETRAIS VERTICAIS

Na extremidade da rede, a fixação dos cabos de reforço horizontais ao talude será executada por meio de uma ancoragem flexível com cabo duplo em espiral de diâmetro de 14 mm e comprimento mínimo de 3 m. A carga de rotura do cabo deverá ser de 211 kN e a carga mínima de rotura do cabo de ancoragem flexível de 346 kN.

Os cabos verticais perimetrais ou de bordadura da rede serão de aço galvanizado tipo 6x7 IWR, com um diâmetro superior ao que é usado para o reforço longitudinal vertical (> 8 mm) entrelaçados na malha e com tratamento anti-corrosão conforme as especificações técnicas.

5 - CABOS PERIMETRAIS HORIZONTAIS

No topo e na base do painel de rede deverá ser materializada uma bainha por onde passará um cabo de aço, a todo o comprimento da rede, ou em sua substituição um varão de aço comercial, galvanizado ou pintado contra a corrosão, ambos com um diâmetro mínimo de 16 mm.

O cabo de aço será suspenso no talude por intermédio de fixações constituídas por um varão de aço galvanizado com 25 mm de diâmetro e comprimento mínimo de 2 m, inserido num furo com 76 mm de diâmetro e preenchido com calda de selagem (ver Mat. 3.5).

6 - CERRA-CABOS

Os cerra-cabos ou grampos anti-deslizamento deverão ter as características indicadas pelo Fabricante e deverão ser galvanizados com um diâmetro mínimo de 12 mm e material de alta resistência.

7 - GRAMPOS DE SOLIDARIZAÇÃO

Na zona inferior do talude onde será instalada a rede sobre o betão projetado, os grampos de solidarização da rede ao talude devem ser em aço comercial com diâmetro de 20 mm e 1 m de comprimento, ajustados às solicitações que vão suportar. Devem ser cortados de forma a que permitam a ancoragem do cabo ou varão de aço ao terreno. O seu comprimento poderá ser ajustado dependendo das características do maciço. A calda de selagem a injetar nos furos deverá cumprir o disposto na ficha Mat. 3.5.

8 - UNIÃO ENTRE PAINÉIS ADJACENTES (SOBRE MACIÇO BASÁLTICO)

A união entre painéis adjacentes será executada através de *laplinks* em fio de aço de alta resistência (superior a 1810 MPa), diâmetro de arame de 4 mm, com afastamento máximo entre *laplinks* de 156 mm.

9 - UNIÃO ENTRE PAINÉIS ADJACENTES (SOBRE BETÃO PROJETADO)

A união entre painéis adjacentes será executada da sobreposição das redes adjacentes e unidas com arame de atar de diâmetro de 2,2 mm com proteção anti-corrosão, conforme especificação do Fabricante.

10 - PROTEÇÃO À CORROSÃO

Segundo a norma EN 10224-2, considera-se que o revestimento de proteção a aplicar na rede metálica e seus componentes pertence à classe A.

Dado o enquadramento do local da obra e segundo a classificação do nível ambiental do local, em conformidade com a NP EN 10223-3 e a EN ISSO 9223, considera-se que o local da obra está inserido num ambiente do tipo C4, i.e., sujeito a alta agressividade (condições húmidas, zonas temperadas e costeiras), pelo que o revestimento da malha e seus componentes deverá ser em liga Zn90%-Al10%, a que corresponde uma duração de vida de 25 anos em serviço.

Mat. 3.7

ENROCAMENTOS

Os materiais a usar nos enrocamentos de proteção deverão exibir características de resistência e de durabilidade adequadas à situação em que vão ser empregues.

As pedras deverão ser de boa qualidade, sãs, compactas, duras e praticamente inatacáveis pela ação dos agentes atmosféricos e sem fragmentos lamelares.

As pedras apresentarão arestas vivas e com dimensão mínima não inferior a metade da dimensão máxima, sendo rejeitadas as que se apresentarem achatadas ou com arestas arredondadas.

O Empreiteiro deverá proceder à caracterização dos materiais que pretende utilizar, submetendo os resultados à aprovação da Fiscalização. O Empreiteiro deverá ainda submeter à aprovação da Fiscalização o programa de ensaios que pretende executar para comprovar a qualidade dos materiais que irão ser utilizados.

O fuso granulométrico dos enrocamentos de proteção deverá obedecer às condições especificadas nos desenhos de projeto.

Mat. 4.1

EQUIPAMENTO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA

1 - MARCAS RODOVIÁRIAS

1.1 - TINTAS PARA PRÉ-MARCAÇÃO

As tintas a utilizar na pré-marcação devem ser, de preferência, na cor branca (cor de marca), de secagem rápida, de resistência ao desgaste compatível com o tempo de duração exigido pela data prevista para a marcação, tendo em consideração o volume de tráfego em presença.

1.2 - AGREGADO E CARGAS PARA MATERIAL TERMOPLÁSTICO

O agregado será constituído por areia silicosa, calcite, quartzo ou outros produtos similares.

As cargas serão pós finos, que dão corpo ao material termoplástico, podendo utilizar-se, por exemplo, cré (carbonato de cálcio) ou litopone.

As granulometrias dos agregados e das cargas deverão ser escolhidas de modo a permitir uma boa compacidade de material termoplástico.

1.3 - PIGMENTO PARA MATERIAL TERMOPLÁSTICO BRANCO

O pigmento a utilizar deverá ser dióxido de titânio ($Ti\ O_2$).

1.4 - LIGANTE PARA MATERIAL TERMOPLÁSTICO

O ligante deverá ser constituído por um material resinoso termoplástico natural ou sintético, plastificado com óleo mineral.

1.5 - PÉROLAS REFLECTORAS PARA MATERIAL TERMOPLÁSTICO

a) As pérolas deverão ser de vidro transparente ou de material equivalente, que permita tornar o material termoplástico refletor.

b) As pérolas deverão ser suficientemente incolores para não comunicar às marcas rodoviárias, sob a luz do dia, nenhuma modificação apreciável da cor.

Consideram-se como defeituosas as pérolas não esféricas, opacas, opalescentes e que contenham bolhas de gás, de dimensão superior a metade do seu diâmetro.

A percentagem de pérolas não esféricas, determinada segundo a especificação ASTM 1155-33, deve ser inferior a 30% .

c) Resistência à água - Após 60 minutos de tratamento por refluxo com água destilada, as pérolas não devem apresentar alteração superficial apreciável, e o volume máximo admissível de solução de ácido clorídrico 0,01 N, necessário para neutralizar a água após a realização do ensaio, será de 9 cm^3.

d) Resistência aos ácidos - Após 90 horas de imersão numa solução diluída de ácido, à temperatura de 23 ± 2º C estabilizada a um pH entre 5,0 e 5,3, as pérolas não devem apresentar senão uma ligeira perda de brilho em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

e) Resistência ao cloreto de cálcio em solução a 5,5% - Após 3 horas de imersão numa solução aquosa de cloreto de cálcio a 5,5%, à temperatura de 23 ± 2ºC as pérolas não deverão apresentar nenhuma alteração superficial em comparação com uma amostra não sujeita ao ensaio.

f) Granulometria - A granulometria das pérolas introduzidas no material termoplástico deve estar de acordo com os valores a seguir especificados:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,7 mm	100
0,425 mm	10

A granulometria das pérolas de vidro, projetadas no momento da aplicação deve estar de acordo com os valores seguintes:

PENEIRO ASTM	PERCENTAGEM ACUMULADA DO MATERIAL QUE PASSA
1,7 mm	100
0,425 mm	45 - 100
0,212 mm	0 - 25
0,075 mm	0 - 5

1.6 - MATERIAL TERMOPLÁSTICO BRANCO DE APLICAÇÃO A QUENTE

a) O material deverá ser constituído por agregado, pigmento, cargas, ligados por um ligante plastificado com óleo mineral e pérolas de vidro com uma granulometria apropriada para se obter o efeito refletor desejado.

b) A composição do material deve atender às seguintes proporções em massa:

- agregado, incluindo as pérolas 60 ± 2%
- pigmento e cargas 20 ± 2%
- ligante 20 ± 2%
- pigmento 6% mínimo
- pérolas de vidro 20 ± 2%

c) O material deve ainda obedecer às seguintes características:

- Massa volúmica compreendida entre 1,96 e 2,04 g/cm^3.
- Ponto de amolecimento (anel e bola) superior a 80ºC.
- **Resistência ao abatimento** - A percentagem de diminuição da altura de um cone feito com o material, sujeito a 23 ± 2ºC não deve ser superior a 10%.
- **Repassamento -** O material termoplástico aplicado sobre base de argamassa betuminosa, não deve apresentar, por repassamento, uma variação de cor inferior ao grau 8 da escala fotográfica da especificação ASTM D 868-18.
- **Resistência ao envelhecimento acelerado** - O material termoplástico aplicado com a espessura seca de 1,5 mm sobre argamassa betuminosa, quando sujeito a envelhecimento acelerado durante 168 h numa máquina "Weather-Ometer", de arco voltaico, com o seguinte ciclo diário:

- 17 h de luz e calor ;
  (55ºC com molhagem intermitente de 18 em 18 minutos)
- 2 h de chuva forte;
- 5 h de repouso.

Não deverá apresentar qualquer defeito assinalável à observação visual.

- **Resistência à imersão em água** - O material termoplástico, com a espessura seca de 1,5 mm, aplicado sobre fibrocimento, seco durante 72 h ao ar, e imerso em água à temperatura de 20 a 30ºC durante 24 horas, e observado 2 h mais tarde, não deverá apresentar empolamento, fissuração, nem destacamento em relação à base.
- **Resistência à alteração da cor** - O material termoplástico submetido à ação da luz solar artificial durante 100 horas, não deve apresentar alteração de cor.

Fator de luminância - O fator de luminância do material termoplástico branco, determinado numa direção normal à superfície com iluminação a 45ºC por uma fonte CIE do tipo C deve ser inferior a 0,20 (NP 522-1966).

Mat. 4.2

PAVIMENTAÇÃO

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

As características dos materiais a utilizar na reposição do pavimento deverão seguir a seguinte estrutura com as características indicadas subsequentemente:

i) Camada de Desgaste em AC 14 Surf 35/50 (BB), com 5 cm de espessura, após compactação;
ii) Rega de Colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m^2;
iii) Camada de Ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), com 6 cm de espessura, após compactação;
iv) Rega de Colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m^2;
v) Camada de Base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 12 cm de espessura, após compactação;
vi) Rega de Impregnação em emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C 40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1,0 kg/m^2 de betume residual;
vii) Camada de Sub-Base em ABGE, com 20 cm de espessura, após compactação.

2 - ÁGUA

A água não deve conter óleos, ácidos, matérias orgânicas ou outros produtos prejudiciais. A água a usar no fabrico de misturas com cimento deverá ainda satisfazer as exigências impostas pelos regulamentos de betão em vigor. Nos casos em que seja necessário comprovar as características da água, deverá proceder-se à sua análise e os resultados terão de satisfazer os seguintes valores:

- pH ≥ 5
- Teor em sais dissolvidos ≤ 15 g/l
- Teor em sulfatos (expresso em SO_3) ≤ 0,5 g/l
- Teor em matéria orgânica (consumo químico do oxigénio) ≤ 500 mg/l
- Teor em matérias em suspensão ≤ 2 g/l

3 - AGREGADOS PARA MISTURAS BETUMINOSAS

As partículas, provenientes da exploração de formações homogéneas, devem ser limpas, duras, pouco alteráveis sob a ação dos agentes climatéricos, com boa adesividade ao ligante, de qualidade uniforme e isentas de materiais decompostos, de matéria orgânica ou outras substâncias prejudiciais. Para todas as aplicações deve ser efetuado um exame petrográfico dos agregados para classificação geral, segundo a NP EN 932-3 – "Descrição petrográfica simplificada".

As Normas Europeias que definem os requisitos aplicáveis aos agregados são:

- NP EN 13043 – "Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais para estradas, aeroportos e outras áreas de circulação";
- NP EN 13242 – " Agregados para materiais não ligados ou tratados com ligantes hidráulicos utilizados em trabalhos de engenharia civil e na construção rodoviária".

Os requisitos exigidos aos agregados para as diferentes aplicações são indicados nos **Quadros 5** e **8**.

4 - FÍLER PARA MISTURAS BETUMINOSAS

A designação fíler é atribuída a todo o agregado cuja maior parte passa no peneiro de 0,063 mm e que pode ser adicionado aos materiais de construção para lhes conferir certas propriedades. Neste caso, a sua adição, até uma determinada percentagem, às misturas betuminosas permite melhorar a sua trabalhabilidade.

Os fíleres utilizados no fabrico de misturas betuminosas a quente para camadas de desgaste deverão cumprir os requisitos específicos destas Especificações Técnicas e que são apresentados nos **Quadros 1** e **2** e de igual modo estar em conformidade com os requisitos gerais da norma NP EN 13043 - Agregados para misturas betuminosas e tratamentos superficiais para estradas, aeroportos e outras áreas de circulação. Nas restantes aplicações em que seja necessária a utilização de fíler deverão também ser cumpridas as especificações apresentadas neste capítulo, em tudo o que for aplicável.

O fíler pode resultar do processo de fabrico da mistura betuminosa, por recuperação dos finos por meio de sistemas adequados – fíler recuperado – ou ser produzido em separado numa instalação industrial segundo um processo controlado – fíler comercial. Os dois tipos de fíleres deverão ser de origem mineral.

O fíler recuperado pode ser de qualquer natureza petrográfica, pois dependerá da natureza petrográfica do agregado utilizado para o fabrico da mistura betuminosa. O fíler comercial deverá ser de natureza calcária, cimento do tipo Portland, cal hidráulica ou cinzas volantes.

O fornecimento do fíler comercial ou do fíler recuperado que entre no circuito comercial deverá ser acompanhado da ficha técnica do produto, com a respetiva marcação CE.

Nos **Quadros 1** e **2** apresentam-se as propriedades que as fichas técnicas referentes aos fíleres a incluir em misturas betuminosas deverão apresentar, definidas de acordo com a norma de produto NP EN 13043.

Para todas as misturas betuminosas sempre que o fíler recuperado não satisfaça os requisitos do **Quadro 2**, nomeadamente os vazios do fíler seco compactado (*Rigden*) deverá ser adicionada a quantidade de fíler comercial necessária para que a composição fíler recuperado/fíler comercial satisfaça os requisitos pretendidos.

Dada a importância das características do fíler, após a sua aprovação, não poderá o Empreiteiro proceder à sua alteração sem prévio acordo da Fiscalização. Caso haja acordo da Fiscalização, a alteração implica necessariamente novos estudos de composição das misturas afetadas pela eventual mudança que deverão ser de novo submetidas a aprovação.

Quadro 1 – Requisitos granulométricos para o fíler.

Dimensão dos peneiros (mm)	Norma de ensaio	Percentagem acumulada do material passado	
		Limites inferiores e superiores para resultados individuais	Amplitude máxima da granulometria declarada pelo produtor [(a)]
2	EN 933-10:2011	100	-
0,125		85 - 100	10
0,063		70 – 100	10
(a) - Ver norma NP EN 13043, secção 5.2.1.			

Quadro 2 – Requisitos químicos e físicos para o fíler.

Requisitos/Propriedades	Norma de ensaio	Unidade	Utilizações
			Fíleres para misturas betuminosas e tratamentos superficiais com ligantes betuminosos NP EN 13043:2004
Especificidades da utilização			Poderá ser fíler recuperado ou fíler comercial sendo que este último deverá ser constituído por pó de calcário ou cimento Portland
Generalidades			Deve apresentar-se seco e isento de torrões provenientes de agregação de partículas e de substâncias prejudiciais

Requisitos/Propriedades	Norma de ensaio	Unidade	Utilizações
			Fíleres para misturas betuminosas e tratamentos superficiais com ligantes betuminosos NP EN 13043:2004
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097–7	Mg/m^3	Valor declarado
Teor em água	EN 1097 -5	% em massa	≤1
Vazios de fíler seco compactado (Rigden)	EN 1097-4	%	u28/38
Perda ao fogo das cinzas volantes	EN 1744-1 secção 17	% em massa	Amplitude de valores declarados pelo produtor ≤6
Massa volúmica das partículas do fíler comercial	NP EN 1097-7	Mg/m^3	Amplitude de valores declarados pelo produtor ≤0,2
Massa volúmica aparente em querosens	NP EN 1097-3 Anexo B	Mg/m^3	Amplitude de valores declarados pelo produtor entre 0,5 e 0,9
Ensaio Blaine	EN 196-6	m^2/kg	Amplitude de valores declarados pelo produtor ≤ 140
Qualidade dos finos – valor de azul metileno	NP EN 933-9	g/kg	MB_F10
Constituintes que afetam a estabilidade volumétrica das escórias de alto-forno arrefecidas ao ar - para fíler de escória de alto-forno - desintegração do silicato bicálcio	EN 1744-1 secção 19.1	-	Sem desintegração
Constituintes que afetam a estabilidade volumétrica das escórias de alto-forno arrefecidas ao ar - para fíler de escória de alto-forno - desintegração do ferro	EN 1744-1 secção 19.2	-	Sem desintegração

5 - BETUMES ASFÁLTICOS PARA PAVIMENTAÇÃO

Os betumes de pavimentação, obtidos por processos de refinação do petróleo bruto, devem cumprir os requisitos da Norma Europeia NP EN 12591 “Betumes e ligantes betuminosos - Especificação para betumes de pavimentação”, a qual especifica as propriedades e os respetivos métodos de ensaio adequados para a caracterização deste tipo de betumes.

O tipo de betume a utilizar será o 35/50.

O **Quadro 3** especifica os requisitos do betume de pavimentação 35/50.

Quadro 3 – Requisitos dos betumes de pavimentação.

Requisitos	Propriedades	Referência normativa	Unidade	35/50
				Aplicável a todas as misturas betuminosas
Consistência à temperatura de serviço intermédia	Penetração a 25 ºC	EN 1426	0,1 mm	35 - 50
Consistência à temperatura de serviço elevada	Temperatura de amolecimento	EN 1427	ºC	50 - 58
Durabilidade, Resistência ao envelhecimento, (RTFOT) a 163 ºC:	Penetração retida	EN 1426	%	≥ 53
	Aumento da Temp. de amolecimento – severidade 2	EN 1427	ºC	≤ 11
	Variação em massa (valor absoluto) (a)	EN 12607-1	%	≤ 0,5
	Índice de penetração (b)	EN 12591, Anexo A	-	-1,5 a +0,7
	Temperatura de fragilidade de Fraass (b)	EN 12593	ºC	≤ - 5
Outros Requisitos	Temperatura de inflamação	EN ISO 2592	ºC	≥ 240
	Viscosidade Cinemática (a 135º)	EN 12595	mm^2/s	≥ 370
	Teor em parafinas	EN 12606-2	% (m/m)	≤ 4,5
	Solubilidade	EN 12592	%	≥ 99,0

(a) - A variação de massa tanto pode ser positiva como negativa.
(b) - Esta propriedade está associada ao nível de severidade 2 da propriedade "aumento da temperatura de amolecimento", após envelhecimento com RTFOT.

6 - MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE DO GRUPO DO BETÃO BETUMINOSO

A Norma Europeia EN 13108-1 especifica os requisitos para as misturas betuminosas do grupo do betão betuminoso, produzidas a quente, e deve ser utilizada em conjunto com as NP EN 13108-20 e NP EN 13108-21.

Com base nas referências normativas da EN 13108-1 e da NP EN 13043, apresentam-se os **Quadros 4** a **6** que especificam, para cada mistura betuminosa, o seguinte: **Quadro 4** - Requisitos dos fusos granulométricos; **Quadro 5** - Requisitos dos agregados e **Quadro 6** - Requisitos da mistura betuminosa.

Quadro 4 – Requisitos dos fusos granulométricos para as misturas betuminosas.

Requisitos	Unid.	Camada de desgaste	Camada de ligação	Camada de base
		AC 14 Surf (BB)	AC 20 Bin (MBD)	AC 20 Base (MB)
Dimensão dos peneiros de referência	-	Fuso granulométrico - Percentagem acumulada de material passado		
31,5	mm	---	100 (1,4D)	100 (1,4D)
20		100 (1,4D)	90-100 (D)	90-100 (D)
14		90-100 (D)	---	---
12,5		---	67-80 (c1)	57-86 (c1)
10		67-77 (c1)	---	---
4		40-52 (o1)	42-57 (o1)	34-49 (o1)
2		25-40	32-46	26-41
0,5		11-19 (c2)	18-29 (c2)	12-26 (c2)
0,125		6-10 (o2)	7-14 (o2)	4-14 (o2)
0,063		5-8	5-9	2-7

D - abertura do peneiro superior que pode reter material, em milímetros.
(c1) - peneiro característico intermédio, entre D e 2 milímetros.
(o1) - peneiro extra opcional entre D e 2 milímetros.
(c2) - peneiro característico intermédio, entre 2 e 0,063 milímetros.
(o2) - peneiro extra opcional entre 2 e 0,063 milímetros.

Quadro 5 – Requisitos dos agregados para as misturas betuminosas.

Requisitos /Propriedades		Referência normativa	Unid.	Camada de desgaste	Camada de ligação	Camada de base
				AC 14 Surf (BB)	AC 20 Bin (MBD)	AC 20 Base (MB)
Qualidade dos finos	3%-10% (a)	NP EN 933-9	g/Kg	MB_F10	MB_F10	MB_F10
	>10% (b)			Satisfazer os requisitos aplicáveis aos fíleres, de acordo com o especificado no Quadro 3	Satisfazer os requisitos aplicáveis aos fíleres, de acordo com o especificado no Quadro 3	Satisfazer os requisitos aplicáveis aos fíleres, de acordo com o especificado no Quadro 3
Forma do agregado grosso - Índice de achatamento		NP EN 933-3	-	FI_{20}	FI_{25}	FI_{30}
Percentagens de superfícies esmagadas e partidas nos agregados grossos		NP EN 933-5	%	$C_{100/0}$	$C_{100/0}$	$C_{100/0}$
Resistência à fragmentação do agregado grosso, coeficiente Los Angeles		NP EN 1097-2 (secção 5)	%	LA_{20} (c)	LA_{35} (d)	LA_{40}
Resistência ao desgaste por atrito do agregado grosso, coeficiente micro-Deval		NP EN 1097-1	%	$M_{DE}15$	$M_{DE}20$	$M_{DE}25$
Resistência ao polimento do agregado grosso para camadas de desgaste		EN 1097-8	%	PSV_{50}	---	---
Massa volúmica das partículas		NP EN 1097-6	Mg/m^3	A declarar	A declarar	A declarar
Absorção de água		NP EN 1097-6	%	≤ 1	≤ 2	≤ 2
Baridade		NP EN 1097-3	Mg/m^3	A declarar	A declarar	A declarar
Resistência ao gelo e ao degelo [valor de absorção de água (wa) como ensaio de triagem e valor do sulfato de magnésio (MS)]		NP EN 1097-6 NP EN 1367-2	%	Se WA >2, o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em MS_{35} (e)	Se WA >2, o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em MS_{35} (f)	Se WA >2, o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em MS_{35} (e)

Requisitos /Propriedades	Referência normativa	Unid.	Camada de desgaste	Camada de ligação	Camada de base
			AC 14 Surf (BB)	AC 20 Bin (MBD)	AC 20 Base (MB)
Resistência ao choque térmico	NP EN 1367-5 NP EN 1097-2 (secção 5)	%	A declarar	A declarar	A declarar
Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	EN 12697-11	-	A declarar	A declarar (g)	A declarar (g)
"Sonnenbrand" do basalto (h)	NP EN 1367-3 NP EN 1097-2 (secção 5)	%	Perda de massa após a ebulição ≤ 1 e SB_{LA} ≤ 8	Perda de massa após a ebulição ≤ 1 e SB_{LA} ≤ 8	Perda de massa após a ebulição ≤ 1 e SB_{LA} ≤ 8

(a) - Quando a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm no agregado fino, estiver compreendido entre 3% e 10%, em massa, deve ser avaliada a nocividade dos finos da fração 0/0,125 mm e o valor do ensaio de azul de metileno deve estar enquadrado na categoria MB_F10.

(b) - Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for superior a 10 % (em massa), os finos devem cumprir os requisitos aplicáveis aos fíleres, de acordo com o especificado no Quadro 3.

(c) - Para rochas granitóides (de acordo com nomenclatura indicada na descrição petrográfica simplificada): LA_{30}.

(d) - Como a Norma NP EN 13043 não possui a categoria LA_{35} é indicado o valor requerido.

(e) - Para agregados suscetíveis de degradação pela ação do gelo-degelo, expostos a ambientes sujeitos ao gelo e ao degelo, a situações de humidade elevada ou à água do mar, o ensaio de absorção de água deve ser utilizado como ensaio de triagem. Se a absorção de água não for superior ao valor especificado na categoria $WA_{24}2$ o agregado deve ser considerado como resistente ao gelo-degelo. Se a absorção de água for superior a $WA_{24}2$, então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em MS_{35}.

(f) - Para agregados suscetíveis de degradação pela ação do gelo-degelo, expostos a ambientes sujeitos ao gelo e ao degelo, a situações de humidade elevada ou à água do mar, o ensaio de absorção de água deve ser utilizado como ensaio de triagem. Se a absorção de água não for superior ao valor especificado na categoria $WA_{24}2$ ou $W_{cm}0,5$ o agregado deve ser considerado como resistente ao gelo-degelo. Se a absorção de água for superior a $WA_{24}2$ ou $W_{cm}0,5$, então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em MS_{35}.

(g) - A utilização de seixo britado é condicionada ao emprego de um aditivo no betume, de modo a garantir a adequada adesividade ao ligante betuminoso.

(h) - Em caso de dúvida, onde existam indícios de "Sonnenbrand".

NOTA: Não será permitida a utilização de seixo em camadas de desgaste.

Quadro 6 – Requisitos das misturas betuminosas.

Requisitos /Propriedades		Referência normativa	Condições específicas de ensaio	Unid.	Camada de desgaste	Camada de ligação	Camada de base
					AC 14 Surf (BB)	AC 20 Bin (MBD)	AC 20 Base (MB)
Características Marshall	Estabilid.,máx.[a]	EN 12697-34	Moldagem dos provetes: EN 12697-30:2018 75 pancadas	kN	$S_{max}15$	$S_{max}15$	$S_{max}15$
	Estabilid.,mín.			kN	$S_{min}7,5$	$S_{min}7,5$	$S_{min}7,5$
	Deform.,máx.			mm	F4	F4	F4
	Deform.,mín.			mm	F2	F2	F2
	Quoc. Marshall,mín.			kN/mm	$Q_{min}3$	$Q_{min}2,5$	$Q_{min}2$
Vazios na mistura de agregados (VMA), mín.		EN 12697-8	EN 12697-8 Calculada com base na baridade máxima teórica [b] - determinada segundo a EN 12697-5:2018, procedimento A, em água e na baridade [c] – determinada segundo a EN 12697-6:2012, procedimento B, provete saturado com a superfície seca	%	$VMA_{min}14$	$VMA_{min}14$	$VMA_{min}14$
Porosidade, Vm		EN 12697-8	EN 12697-8 Calculada com base na baridade máxima teórica [b] - determinada segundo a EN 12697-5:2018, procedimento A, em água e na baridade [c] – determinada segundo a EN 12697-6:2012, procedimento B, provete saturado com a superfície seca	%	$V_{min}3,0$ - $V_{max}5$	$V_{min}3,0$ - $V_{max}6$	$V_{min}3,0$ - $V_{max}6$

Requisitos /Propriedades		Referência normativa	Condições específicas de ensaio	Unid.	Camada de desgaste	Camada de ligação	Camada de base
					AC 14 Surf (BB)	AC 20 Bin (MBD)	AC 20 Base (MB)
Relação ponderal de filer /ligante		-	Estudo de formulação (ver Ex.4.2 - Pavimentação)	%	Ver Cap. 4 - Fíleres	Ver Cap. 4 - Fíleres	Ver Cap. 4 - Fíleres
Índice de Resistência Conservada (IRC) em ensaios de compressão Marshall, mín.		MIL-STD-620[a]	Moldagem dos provetes: EN 12697-30:2018 75 pancadas [(c)]	%	80	80	80
Resistência à Deformação Permanente ("wheel-tracking")	Taxa de deformação, WTS_{AIR}	EN 12697-22	Equipamento pequeno, procedimento B, acondicionamento ao ar, temperatura do ensaio 60ºC	$mm/10^3$ ciclos de carga	Categoria a declarar	Categoria declarar	Categoria a declarar
	Profundidade de rodeira máxima, PRD_{AIR}			%			
% de ligante, mín.		-	-	%	$B_{min}4,0$ [(d)]	$B_{min}4,0$ [(d)]	$B_{min}3,5$ [(e)]
Sensibilidade à água, ITSR		EN 12697-12	Moldagem dos provetes: EN 12697-30 75 pancadas, temperatura do ensaio: 15ºC	%	Categoria a declarar	Categoria a declarar	Categoria a declarar

(a) - Para granitóides e agregados provenientes de rochas com predominância de sílica na sua composição a estabilidade máxima deverá ser 21 kN.

(b) - Calculada para a percentagem ótima de ligante da mistura em estudo.

(c) - Para a moldagem dos provetes é utilizado o compactador de impacto com 75 pancadas, de acordo com a norma EN 12697-30, à temperatura de compactação para a qual, a viscosidade do ligante a empregar na mistura, se situe entre 280±30 Cst.

(d) - Este valor corresponde à menor percentagem de betume a utilizar no fabrico da mistura betuminosa – a considerar para ponto de partida do ensaio Marshall – a partir da qual serão fabricadas mais 4 misturas betuminosas, com cinco percentagens de betume, com incrementos sucessivos de 0,5 % de betume.

(e) - Este valor corresponde à menor percentagem de betume a utilizar no fabrico da mistura betuminosa - a considerar para ponto de partida do ensaio Marshall - a partir da qual serão fabricadas mais 4 misturas betuminosas, com cinco percentagens de betume.

7 - EMULSÕES BETUMINOSAS CATIÓNICAS

As emulsões deverão estar de acordo com Norma Europeia EN 13808 "*Bitumen and bituminous binders, Framework for specifying cationic bituminous emulsions"*, que especifica os requisitos técnicos e classes de desempenho.

A designação das emulsões traduz-se numa expressão alfanumérica, que indica as características mais importantes das emulsões betuminosas catiónicas nomeadamente, a carga das partículas de betume, o teor nominal de betume residual, o tipo de ligante e o valor de rotura.

O campo de aplicação das emulsões betuminosas clássicas é o seguinte.

- regas de impregnação em bases granulares;
- regas de colagem.

O **Quadro 7** especifica os requisitos das emulsões betuminosas clássicas.

Quadro 7 – Requisitos das emulsões betuminosas clássicas.

Requisitos		Referência normativa	Unid.	Regas de impregnação em bases granulares (Rotura lenta)	Regas de colagem e cura de sub-bases e bases tratadas com ligantes (Rotura rápida)
				C 40 B 4 (ECI)	C 57 B 3 (ECR-1)
Resíduo de peneiração		EN 1429	%	Classe 2 (≤ 0,1)	
Viscosidade	2 mm 40º	EN 12846	s	Classe 3 (15s - 45s)	Classe 4 (35s - 80s)
Índice de rotura		NP EN 13075 – 1	_	Classe 4	Classe 3
Tempo de miscibilidade		NP EN 13075 – 2	s	(a) (b)	(a)
Rotura com cimento		EN 12848	g	Classe 3	

(a) - A rotura da emulsão ocorre a um tempo inferior ao da adição da totalidade de fíler (75 s).
(b) - O tempo de miscibilidade não se enquadra em nenhuma das classes de requisitos da EN 13808.

8 - ADITIVOS ESPECIAIS PARA MISTURAS BETUMINOSAS

Sempre que se mostre necessário incorporar aditivos especiais para melhorar a adesividade betume-agregado, para regular o tempo de rotura da emulsão ou para melhorar a trabalhabilidade de micro-aglomerados a frio, deverá o Empreiteiro submeter à apreciação e aprovação da Fiscalização as características técnicas e o modo de utilização de tais aditivos.

A utilização de outros tipos de aditivos, nomeadamente fibras, ficará confinada à implementação de eventuais propostas do Empreiteiro, devidamente justificadas e submetidas à aprovação da Fiscalização, o mesmo sucedendo quando se pretenda a introdução, nas misturas, de betumes modificados ou de ligantes com características especiais sujeitos a segredo industrial por constituírem soluções sob patente.

9 - CAMADA NÃO LIGADA DE SUB-BASE EM AGREGADO BRITADO DE GRANULOMETRIA EXTENSA (ABGE)

O agregado deve ser constituído pelo produto de britagem de material explorado em formações homogéneas e ser isento de argilas, matéria orgânica ou quaisquer outras substâncias nocivas.

No caso dos ABGE, para além dos requisitos definidos na NP EN 13242 – "Agregados para materiais ligados ou tratados com ligantes hidráulicos em trabalhos de engenharia civil e na construção rodoviária", devem ser considerados os requisitos definidos na NP EN 13285 "*Unbound mixtures – Specifications*".

O **Quadro 8** especifica os requisitos dos agregados para camadas granulares com características de sub-base, com base na NP EN 13242.

O **Quadro 9** especifica os requisitos granulométricos dos agregados a aplicar nas camadas de sub-base, com base na NP EN 13242.

Quadro 8 – Requisitos dos agregados para camadas de sub-base.

Requisitos	Referência normativa	Unid.	Camada de sub-base
			ABGE
Forma do agregado grosso - Índice de achatamento	NP EN 933-3	%	FI_{35}
Percentagem de partículas esmagadas ou partidas e de partículas totalmente roladas nos agregados grossos	NP EN 933-5	%	$C_{90/3}$
Qualidade dos finos - Valor de equivalente de areia, mínimo e Valor do ensaio de azul de metileno, máximo	NP EN 933-8 NP EN 933-9	% g/kg	Se a percentagem de passados no peneiro de 0,063 mm for inferior a 3 % os finos podem ser considerados não prejudiciais. Se o teor total de finos for superior a 3 %, então SE ≥ 40. Caso SE < 40, então MB ≤ 2,5
Resistência à fragmentação do agregado grosso, coeficiente Los Angeles	NP EN 1097-2	%	45 (a)
Resistência ao desgaste por atrito do agregado grosso, coeficiente micro-Deval	NP EN 1097-1	%	$M_{DE}35$
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097-6	Mg/m^3	A declarar
Absorção de água	NP EN 1097-6	%	A declarar
"Sonnenbrand" do basalto	NP EN 1367-3 NP EN 1097-2	%	Em caso de dúvida, onde existam indícios de "Sonnenbrand", perda de massa após a ebulição ≤ 1 e SB_{LA} ≤ 8
Resistência ao gelo e ao degelo, valor de absorção de água como ensaio de triagem e valor do sulfato de magnésio	NP EN 1097-6 NP EN 1367-2	%	Se a absorção de água for superior a $WA_{24}2$, então o valor do sulfato de magnésio deve estar enquadrado em MS_{35} (b)

(a) - Como a Norma NP EN 13242 não possui as categorias FI_{30} e LA_{45} são indicados os valores requeridos.

(b) - Para agregados suscetíveis de degradação pela ação do gelo-degelo, expostos a ambientes sujeitos ao gelo e ao degelo, a situações de humidade elevada ou à água do mar, o ensaio de absorção de água deve ser utilizado como ensaio de triagem. Se a absorção de água não for superior ao valor especificado na categoria $WA_{24}2$ ou $W_{cm}0,5$, o agregado deve ser considerado como resistente ao gelo-degelo.

Quadro 9 – Requisitos granulométricas dos agregados para a camada de sub-base.

Requisitos	Referência normativa	Unid.	Camada de sub-base
			ABGE
Designação agregado/mistura	NP EN 13242 EN 13285	-	Mistura 0/31,5
Conteúdo de finos, máximo	NP EN 13285 NP EN 933-1	%	UF_7
Conteúdo de finos, mínimo	NP EN 13285 NP EN 933-1	%	LF_2
Sobretamanhos	NP EN 13285 NP EN 933-1	%	OC_{80}
Curva granulométrica	NP EN 13242 (G_F)	-	G_B
Dimensão dos peneiros de referência	EN 13285 (G_B)	-	Fuso granulométrico - Percentagem acumulada de material passado
31,5	EN 13285 NP EN 933-2	mm	80-99 (D)
16			55-85(A)
8			35-68 (B)
4			22-60 (C)
2			16-47 (E)
1			9-40 (F)
0,5			5-35 (G)

D - Abertura do peneiro superior que pode reter material, em milímetros.
A, B, C, E, F G - Peneiros para a granulometria, de acordo com EN 13285, secção 4.4.1.

Mat. 4.3

CAMADA DE AMORTECIMENTO EM TOUT-VENANT

Refere-se a uma camada de pavimento para amortecimento do impacto provocado pela eventual queda de blocos durante as operações de saneamento/desmonte de blocos.

Esta deverá ser construída com agregado britado de granulometria extensa (tout-venant), entenda-se por materiais resultantes diretamente da britagem de materiais rochosos adequados. A mistura final resulta da afinação dos débitos dos vários órgãos de britagem que constituem a unidade britadora de modo a que, sem nenhuma operação posterior (por exemplo de recomposição), se obtenha uma granulometria que satisfaça ao fuso granulométrico previsto (granulometria 0-60). Estes materiais devem ainda satisfazer as prescrições definidas pela Fiscalização, designadamente, das características de homogeneidade, desgaste e limpeza.

A curva granulométrica dentro dos limites especificados apresentará, ainda, uma forma regular.

- Perda por desgaste na máquina de Los Angeles, máxima: 45%

A verificação dos limites de consistência será dispensada sempre que a percentagem de material passado no peneiro de 0,075 mm (n.º 200), for inferior a 5%.

Ex. 1.1

DISPOSIÇÕES GERAIS

Todos os trabalhos deverão ser executados com solidez e perfeição e de acordo com as melhores regras da arte de bem construir.

A Fiscalização poderá autorizar a substituição dos materiais e métodos previstos, quando convenientemente justificado, mas não podendo, em nenhum caso, dar lugar a aumento de custo dos próprios trabalhos ou dos que deles dependerem.

Os erros ou omissões do projecto relativos ao tipo de escavação, à natureza dos terrenos ou às quantidades e condições de execução dos trabalhos não poderão servir de fundamento à suspensão ou interrupção dos trabalhos, constituindo obrigação do Empreiteiro dispor, oportunamente, do equipamento necessário.

O Empreiteiro é responsável pela conservação e reparação imediata de todos os defeitos e estragos verificados nos trabalhos até final do Prazo de Garantia, com origem em defeitos de construção ou sob a actuação normal das intempéries.

São da conta do Empreiteiro todos os encargos com os ensaios de caracterização e de controlo da construção, definidos nas Cláusulas Gerais e nestas Especificações Técnicas.

Para a realização dos trabalhos o Empreiteiro deverá dispor do equipamento indispensável e apropriado aos processos construtivos indicados na proposta aprovada.

Salienta-se que as operações construtivas serão realizadas na maior parte da extensão em taludes com altura e inclinação significativas, pelo que é previsível a necessidade da realização de trabalhos com recurso a plataformas, meios de suspensão ou outros meios de elevação.

Todo o material sobrante deverá ser conduzido a vazadouro, sendo que o local para o efeito ficará à escolha do Empreiteiro.

Salienta-se também que os trabalhos deverão ser realizados sem a interrupção da E.R. 107, devendo ser minimizadas as ocupações parciais da via e sendo permitido, no máximo, a ocupação de uma das faixas de rodagem.

Quando o Empreiteiro pretender utilizar equipamentos ou processos de construção diferentes dos previstos deverá submeter à aprovação prévia da Fiscalização a sua proposta com uma descrição dos equipamentos e métodos que pretende adotar.

O Empreiteiro deverá apresentar uma nota técnica com a indicação das técnicas de desmonte e remoção dos blocos de maiores dimensões a utilizar, o cronograma respetivo e

quais as ações minimizadoras das consequências em caso da eventual queda de blocos na infraestrutura rodoviária, até 30 dias antes da data prevista para o início dos trabalhos. Essa nota técnica deverá ser sujeita à aprovação prévia da Fiscalização.

Ex. 1.2

TRABALHOS NÃO ESPECIFICADOS

Todos os trabalhos não especificados nestas especificações técnicas que forem necessários para o cumprimento da empreitada serão executados com perfeição e solidez, tendo em vista os Regulamentos, Normas e demais legislação em vigor, o Projeto e as instruções da Fiscalização.

Quando não seja completamente definida a forma da sua inclusão no Decreto-Lei nº 405/93, ou definida nas especificações técnicas, as medições consequentes serão feitas de comum acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, seguindo-se as normas habituais e consagradas em medições.

Ex. 1.3

TOPOGRAFIA E IMPLANTAÇÃO DA OBRA

Todos os trabalhos, tais como marcos topográficos, nivelamentos, corte, aterro, empréstimos, drenagens provisórias, estaleiro e estradas de acesso, serão exclusivamente encargo do Empreiteiro e sujeitos a verificação e aprovação da Fiscalização.

Após a implementação topográfica, o Empreiteiro informará por escrito a Fiscalização, para obter aprovação, informando também das eventuais ocorrências. Nenhum trabalho programado será iniciado antes desta aprovação.

O Empreiteiro será responsável pela delimitação da área do trabalho.

Serão da responsabilidade do Empreiteiro as consequências para terceiros, resultantes de erros de implantação. É, ainda, da sua competência, tratar com os Serviços Públicos interessados, eventuais redes afetadas pelos trabalhos.

O Empreiteiro tomará a seu cargo as implantações especiais de canalizações, condutas e cabos aéreos e enterrados.

Os marcos de referência implantados pelo Empreiteiro deverão ser mantidos em bom estado de conservação, ficando o mesmo responsável pela restauração das condições originais, sem encargos para o Dono da Obra.

O Empreiteiro obriga-se a ter na zona da obra o material topográfico, e respetivos operadores, adequado às implementações a efectuar e para todas as medições que a Fiscalização entenda necessárias durante a execução dos trabalhos.

Ex. 1.4

ESTALEIROS

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Na organização dos Estaleiros, bem como na montagem e exploração de instalações provisórias deverão ser respeitados a legislação e os regulamentos em vigor, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro;

- Decreto n.º 41821, de 11 de Agosto de 1958 – Regulamento de Segurança no Trabalho de Construção Civil;

- Decreto-Lei n.º 26/94, de 1 de Fevereiro – Estabelece o regime de organização e funcionamento das atividades e serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho, previstos no artigo 13º do Decreto-Lei 441/91, de 14 de Novembro. Aprova o regime sancionatório das contra-ordenações verificadas ao disposto neste diploma, fixando coimas para o efeito e cometendo ao Instituto de Desenvolvimento e Inspeção das Condições de Trabalho e á Direcção-Geral da Saúde a fiscalização do cumprimento do disposto no presente Decreto-Lei;

- Decreto-Lei n.º 347/93, de 1 de Outubro – Prescrições Mínimas de Segurança e Saúde nos Locais de Trabalho

- Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro e Portaria n.º 101/96, de 3 de Abril – Prescrições mínimas de colocação e utilização de sinalização de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis.

2 - OBRIGAÇÕES GERAIS DO EMPREITEIRO

2.1 - TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS

Salvo orientação em contrário do Dono da Obra, constituem obrigações do Empreiteiro a execução de todos os trabalhos que, pela sua natureza ou segundo o uso corrente, se devam considerar trabalhos preparatórios e acessórios dos que constituem o objeto da Empreitada, nomeadamente os que se encontram contemplados na legislação em vigor.

Entre estes trabalhos estão incluídos os seguintes:

a. A montagem, construção, desmontagem e demolição dos Estaleiros, incluindo as correspondentes instalações, redes provisórias de água, de esgotos, de eletricidade

e de meios de telecomunicações, vias internas de circulação e tudo o mais necessário à montagem, construção, desmontagem e demolição dos Estaleiros;

b. A manutenção dos estaleiros;

c. O trabalho necessário para garantir a segurança de todas as pessoas que trabalhem na obra, incluindo o pessoal dos Subempreiteiros, e do público em geral, para evitar danos nos prédios vizinhos e para satisfazer os regulamentos de segurança, higiene e saúde no trabalho e de polícia das vias públicas;

d. O restabelecimento, por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos previstos no contrato e para evitar a estagnação de águas que os mesmos trabalhos possam originar;

e. A construção dos acessos aos Estaleiros e das serventias internas deste;

f. O levantamento, guarda, conservação e reposição de cabos, canalizações e outros elementos encontrados nas escavações e cuja existência se encontre assinalada nos documentos que fazem parte integrante do contrato ou pudesse verificar-se por simples inspecção do local da obra à data da realização do Concurso, ou que, fora destes casos, o conhecimento da sua existência possa ser obtido junto das Entidades em jurisdição sobre eles (Câmara ou Serviços Municipais, operador com ocupação de subsolo, etc);

g. O transporte e remoção, para fora do local da obra ou para locais especificamente indicados neste Caderno de Encargos, dos produtos de escavação ou resíduos de limpeza;

h. A reconstrução ou reparação dos prejuízos que resultem das demolições a fazer para a execução da obra;

i. Os trabalhos de escoamento de águas que afectem os estaleiros ou a obra e que se encontrem previstos no Projeto ou sejam previsíveis pelo Empreiteiro quanto à sua existência e quantidade à data da apresentação da Proposta, quer se trate de águas pluviais ou de esgotos, quer de águas de condutas, de valas, de rios ou outras;

j. A conservação das instalações que tenham sido cedidas pelo Dono da Obra ao Empreiteiro com vista à execução da Empreitada;

k. A reposição dos locais onde se executaram os trabalhos em condições de não lesarem legítimos interesses ou direitos de terceiros ou a conservação futura da obra, assegurando o bom aspecto geral e a segurança dos mesmos locais.

O Empreiteiro é obrigado a realizar, à sua custa, todos os trabalhos que devam considerar-se preparatórios ou acessórios dos que constituem objeto do Contrato.

2.2 - PLANO DE ESTALEIRO E OBRAS PROVISÓRIAS

O Plano de Estaleiro e instalações provisórias deverão ser submetidos previamente à aprovação da Fiscalização e deverão ter em conta o especificado na legislação em vigor.

3 - ESTALEIROS

3.1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

O Empreiteiro deverá assegurar e manter em funcionamento instalações provisórias, suficientemente sólidas, destinadas aos diferentes serviços exigidos pela execução da Empreitada.

Todas as instalações provisórias só poderão ser utilizadas após a aprovação da Fiscalização.

O Empreiteiro deverá construir e manter em funcionamento as redes provisórias de abastecimento de água, de esgotos, de energia elétrica e de telecomunicações definidas nestas especificações técnicas ou no Projeto ou, na sua omissão, que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal.

Salvo indicação em contrário por parte do Dono da Obra, a manutenção e a exploração das redes atrás referidas, bem como as diligências necessárias à obtenção das respetivas licenças, são de conta do Empreiteiro, por inclusão dos respetivos encargos nos preços por ele propostos no ato do Concurso.

3.2 - INSTALAÇÕES PARA O PESSOAL

O Empreiteiro deverá assegurar e manter em boas condições de serviço as instalações destinadas ao pessoal da obra, de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o *Regulamento de Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras*.

Competirá ao Dono da Obra o cumprimento das atribuições definidas no artigo 34º do referido Regulamento.

3.3 - INSTALAÇÕES PARA SERVIÇOS MÉDICOS

Sempre que se justifique, de acordo com a legislação em vigor, o Empreiteiro deverá assegurar e manter em boas condições de serviço as instalações destinadas aos serviços médicos, de acordo com o prescrito naquela legislação.

3.4 - INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

O Empreiteiro deverá assegurar e manter em boas condições de serviço instalações sanitárias destinadas ao pessoal da obra, de acordo com a legislação em vigor.

3.5 - REDES PROVISÓRIAS DE ÁGUAS E ESGOTOS

As redes provisórias de águas esgotos deverão satisfazer as disposições aplicáveis na legislação em vigor, nomeadamente:

a. *Regulamento de Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras*;

b. *Regulamento Geral Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais* (Decreto Regulamentar nº23/95, de 23 de Agosto).

Competirá ao Dono da Obra o cumprimento das atribuições definidas nos artigos 6º e 12º do referido *Regulamento de Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras*.

Sempre que na obra se utilize água não potável, deverá colocar-se, nos locais convenientes, a inscrição «Água imprópria para beber».

3.6 - REDES DE ENERGIA ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO

Salvo indicação em contrário, por parte do Dono da Obra, o Empreiteiro deverá instalar uma rede provisória de alimentação de energia elétrica e de iluminação para os estaleiros, satisfazendo as disposições regulamentares em vigor, nomeadamente as estabelecidas nas *Normas de Segurança das Instalações Elétricas de Baixa Tensão*.

Deverão ser instalados dispositivos de iluminação nas construções provisórias e nos acessos interiores dos estaleiros, bem assim como em todos os locais não dotados de iluminação natural suficiente.

3.7 - ARMAZÉNS E DEPÓSITOS DE MATERIAIS

O Empreiteiro deverá garantir os locais adequados para o armazenamento, em boas condições, dos diversos materiais e elementos de construção. Estes locais deverão ser aprovados pela Fiscalização.

As instalações e locais destinados ao armazenamento devem garantir a inalterabilidade das características dos materiais e, no caso de produtos sujeitos a envelhecimento, facilitar o consumo pela ordem de chegada aos estaleiros, dentro do período de validade. O Empreiteiro submeterá à apreciação da Fiscalização os seus planos de armazenagem e constituição de *stocks*, podendo esta exigir as alterações que julgar convenientes ou a utilização de dispositivos de segurança mais adequados, particularmente no combate a fogo, humidade, explosões e outros.

O *stock* a manter nos estaleiros no caso de ligantes hidráulicos será tal que corresponda ao consumo previsto para 15 a 20 dias úteis, ao mesmo tempo que se garante o respetivo consumo no prazo máximo de 90 dias. Este último prazo depende muito das condições de fabrico, transporte e armazenamento, pelo que poderá ser ajustado com prévia concordância da Fiscalização.

3.8 - VEDAÇÃO DA OBRA

Quando o local dos trabalhos não se encontrar vedado, e salvo indicação em contrário do Dono da Obra, o Empreiteiro deverá construir uma vedação provisória dos estaleiros e das obras, destinada a impedir o acesso de estranhos aos locais.

Quando for necessário, ou a Fiscalização o determinar, o Empreiteiro deverá garantir um serviço de vigilância que impeça a danificação dos trabalhos executados ou a remoção de materiais e elementos de construção.

3.9 - ACESSOS PROVISÓRIOS

O Empreiteiro deverá assegurar e manter em bom estado todos os acessos e caminhos provisórios existentes no interior da obra ou dos estaleiros. Salvo indicação em contrário da Fiscalização, no final dos trabalhos o Empreiteiro deverá repor as condições inicialmente existentes.

Também no que diz respeito a servidões e serventias existentes que possam ser afetadas pelo desenvolvimento dos trabalhos, será da competência do Empreiteiro garantir a sua manutenção através da execução de obras provisórias.

Também nestas situações, no final dos trabalhos, o Empreiteiro deverá repor as condições inicialmente existentes.

Ex. 1.5

DESMATAÇÃO, DESARBORIZAÇÃO E DESENRAIZAMENTO

A unidade de medida é o metro quadrado (m^2).

O preço unitário inclui o fornecimento e transporte de todo o equipamento necessário à execução dos trabalhos, nomeadamente de desarborização e desenraizamento e de desmatação, bem como a carga, transporte e descarga a vazadouro dos produtos sobrantes, de acordo com as indicações da Fiscalização.

A desmatação compreende, essencialmente, o corte de matos e de vegetação ripícola, a rechega (concentração do material lenhoso) e o estilhaçamento (redução do volume do material desmatado) desse material lenhoso.

A desarborização diz respeito ao abate de árvores, que compreende as ações de corte, de desramação (separação dos troncos das copas) e de rechega.

O material vegetal resultante dos trabalhos de desmatação e de desarborização será transportado para depósito em local a indicar pelo Dono de Obra, ficando pertença deste, ou para escombreira definida pelo Empreiteiro, se o Dono de Obra o preferir.

Os produtos da desmatação, desarborização e desenraizamento só poderão ser queimados se o Dono de Obra o permitir, desde que estejam garantidas pelo Empreiteiro as condições de segurança contra incêndios. Tal facto não reduzirá a responsabilidade do Empreiteiro, que será total, no que diz respeito às eventuais consequências desse trabalho de queima das árvores.

Ex.1.6

LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

O levantamento topográfico, por varrimento laser, será elaborado pelo Empreiteiro à escala 1/200, através de referências materializadas e coordenadas a partir da Rede Geodésica da Ilha (Sistema de Coordenadas UTM; Fuso 28 datum; Base SE – Porto Santo, com indicação do servidor de origem), em planimetria.

A materialização no campo da poligonal de implantação será efetuada pelo Empreiteiro abrangendo a secção corrente do trecho de estrada em estudo, incluindo os taludes confinantes à mesma.

Os perfis transversais do terreno serão levantados a cada 5 metros de secção corrente do trecho de estrada em estudo, incluindo os taludes confinantes à mesma.

Ex. 2.1

BETÃO PROJETADO COM FIBRAS DE AÇO

1 – TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Previamente à execução do trabalho deverá ser realizado o saneamento e limpeza das superfícies.

2 – COMPOSIÇÃO DO BETÃO PROJETADO

As composições dos betões a projetar são da responsabilidade do Empreiteiro, o qual deverá submetê-las à aprovação da Fiscalização através de relatório específico, que incluirá as especificações dos materiais constituintes, o resultado dos ensaios de compatibilidade do adjuvante acelerador com o ligante hidráulico e os resultados dos ensaios relativos à especificação do comportamento do betão adiante especificado e os requisitos de durabilidade.

Os elementos que constituem o relatório de estudos de composições devem, no mínimo, satisfazer os requisitos indicados no ponto 5 da NP EN 14487-1 convenientemente adequados às especificações de desempenho incluídos neste capítulo.

Eventuais atrasos na entrega deste relatório poderão determinar o protelamento da data de início de aplicação do betão projetado em obra, sem que o Empreiteiro tenha direito a apresentar pelo facto qualquer reclamação.

A qualificação dos operadores de projeção é determinante na qualidade do betão projetado assim como as características dos equipamentos e dos métodos de projeção.

Assim, o Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização, com antecedência de 45 dias em relação ao início da aplicação do betão projetado, as composições, os métodos, equipamentos e qualificação da mão-de-obra necessários ao cumprimento do desempenho do betão projetado especificado neste capítulo.

Para o efeito da demonstração da qualificação dos operadores de projeção de betão, o Empreiteiro apresentará a lista de operadores qualificados e o respetivo currículo de obras realizadas em betão projetado com indicação dos requisitos de desempenho atingidos.

Em todo o caso, qualquer composição só será aprovada após a realização de ensaios industriais de projeção em local da obra a indicar pela Fiscalização. Estes ensaios deverão também incluir a determinação das propriedades do betão projetado adiante indicadas, nomeadamente as relativas à resistência em compressão, aderência à rocha e densidade seca, nas idades correspondentes.

A relação água/cimento deverá ser inferior a 0,50 e será medida pelo quociente entre o peso total de água e adjuvantes líquidos e o peso total de ligante hidráulico descontando a absorção de água dos agregados. O Empreiteiro terá em atenção que a introdução de fibras no betão poderá originar a alteração no comportamento do betão fresco, nomeadamente na consistência. A correção correspondente deve ser conseguida sem aumento da relação água/cimento, devendo por isso incidir na curva granulométrica dos agregados.

A dosagem mínima de cimento será de 350 kg por m^3 de betão, sendo, contudo, função da classe de betão projetado exigido no projeto.

A dosagem em fibras de aço nunca será inferior a 30 kg/m^3 de betão.

A granulometria dos agregados deverá ser contínua, recomendando-se que a respetiva curva se inscreva no fuso apresentado no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Fuso granulométrico.

Peneiros (mm)	Fuso granulométrico (% passados)
12,5	100
9,5	95 – 100
4,75	80 – 88
2,36	68 – 77
1,2	46 – 60
0,6	24 – 40
0,3	12 – 19
0,15	2 – 6
0,075	0 – 3

3 – COMPORTAMENTO ESPECIFICADO DO BETÃO PROJETADO

O betão projetado deverá satisfazer as características de comportamento especificado definidas no **Quadro 2**.

Quadro 2 – Betão projetado com fibras de aço – características de comportamento especificado.

Comportamento	Norma ou Especificação de ensaio	BP
Desenvolvimento da resistência na idade jovem	NP EN 14487-1	(1)
Resistência residual à flexão	NP EN 14487-1	(1)
Resistência em compressão (2) 24 H 7 D 28 D	NP EN 12504-1 carotes de Φ ≥ 100 mm	 10 MPa 25 MPa 30 MPa
Variação da densidade seca em obra aos 28 dias (3)	ASTM C642	± 2 %
Absorção de água (4)	ASTM C642	≤ 8 %
Porosidade (4)	ASTM C642	≤ 15 %

(1) Classe a caracterizar nos estudos de composição para a flecha de 30 mm.
(2) Valores mínimos dos resultados.
(3) Relativos aos valores das composições de estudo aprovadas.
(4) Propriedades dispensáveis para aplicações provisórias.

O Empreiteiro demonstrará no respetivo relatório de estudo das composições do betão projetado as características de comportamento especificado indicadas no quadro anterior.

Por cada projeção experimental, deverá ser 9 (nove) o número mínimo de provetes ensaiados para demonstração das propriedades do betão projetado sobre compressão simples e densidade seca, 3 (três) provetes para a determinação da energia de absorção e 3 (três) provetes para a determinação da absorção de água e porosidade.

As projeções experimentais e de controlo da qualidade, serão preparadas em molde de fundo rígido, de dimensões internas de 600 mm x 600 mm com altura.

- De 100 mm, para os ensaios de energia de absorção (conforme especificado na norma NP EN 14487-5 – "Adjuvantes para betão, argamassa e caldas de injeção. Pate 5: Adjuvantes para betão projetado. Definições, requisitos, conformidade, marcação e etiquetagem");
- De 150 mm, para os ensaios de compressão.

4 – EQUIPAMENTO

As características do equipamento que o Empreiteiro utilizará para a projeção do betão satisfarão as seguintes exigências:

− a velocidade de projeção deve estar compreendida entre 30 a 100 m/s;

− o caudal do ar comprimido na "lança de projeção" não deve ser inferior a 10 m^3/minuto;

− a capacidade de aplicação de BP não deve ser inferior a 20 m^3/hora;

− a pressão do ar comprimido na "lança de projeção" não deve ser inferior a 6 bar.

A utilização de outros equipamentos - diferentes dos utilizados na aprovação das composições - obrigará à realização de novos estudos com os novos equipamentos.

O equipamento deve ser aferido no início dos trabalhos – medição de caudal de betão e medição do consumo de adjuvante endurecedor. Esta verificação deve ser repetida pelo menos uma vez por mês ou sempre que existirem dúvidas sobre o desempenho do equipamento.

O equipamento de projeção (bomba e robot) devem vir acompanhados de manual sucinto (máximo de 3 páginas) das operações de comando diárias e sistemáticas a levar a cabo durante as projeções de betão. Deverá ser afixada uma cópia deste documento no equipamento respetivo (devidamente protegido) e enviada cópia para a Fiscalização aquando do relatório de estudo de composições referido no capítulo 2.

5 – EXECUÇÃO DA BETONAGEM

As superfícies a revestir devem apresentar-se limpas pelo que, previamente à aplicação do betão, devem ser retirados todos os elementos estranhos como elementos soltos, terra e óleos, com recurso a jato de água e ar, e, em situações mais gravosas, com jato de areia.

O tempo decorrente entre o momento de fabrico do betão e o momento da sua aplicação não deve ser superior a 1,5 horas para temperaturas ambientes inferiores a 25° C nem superior a 1 hora para temperaturas superiores ou iguais a 25° C.

A distância de transporte ao bico de projeção não deve prejudicar a pressão e a velocidade de aplicação do betão projetado. Esta distância depende do tipo de equipamento disponível não devendo, contudo, ultrapassar os 100 metros. A distância do bico de projeção à superfície a betonar deve ser sempre constante e aproximadamente de 1 metro.

O ângulo de incidência deve ser próximo dos zero graus, isto é, a projeção deve ser sempre perpendicular à superfície a betonar.

O lanceiro deve ser um operário especializado, com experiência e sensibilidade para a execução da tarefa, conforme definido no capítulo 2 desta especificação.

A espessura da primeira aplicação deve ser a suficiente para reduzir o ressalto ao mínimo. Posteriormente efetuar-se-ão as aplicações necessárias até se atingir a espessura especificada no projeto.

A temperatura do betão fresco no momento da aplicação não deve ser superior a 35 ºC.

Até 15 (quinze) dias antes da data prevista para início dos trabalhos de aplicação de betão projetado, o Empreiteiro apresentará os curricula dos manobradores das máquinas de projeção, de modo a permitir à Fiscalização avaliar a sua competência técnica em relação ao desempenho da sua atividade. Caso persistam dúvidas sobre a referida competência, a Fiscalização poderá exigir a realização de projeções experimentais, devendo as amostras colhidas satisfazer o especificado no capítulo 7.

6 – CURA DO BETÃO PROJETADO

A cura do betão projetado deve satisfazer as especificações da NP EN 206-1. A utilização de membranas de cura deverá ser precedida da aprovação da Fiscalização.

A micro-fissuração, por retração hidráulica, associada à cura do betão projetado, não deve originar fissuras.

7 – CRITÉRIOS DE CONFORMIDADE DO BETÃO PROJETADO E SEUS CONSTITUINTES

7.1 – BETÃO PROJETADO

O Empreiteiro terá em atenção as responsabilidades que lhe competem no cumprimento dos critérios de conformidade indicados nestas especificações, assim como dos registos que terá de efetuar para a comprovação do processo construtivo.

Todos os custos respeitantes à realização de colheitas, preparação de provetes, transporte e ensaios em laboratórios, são da responsabilidade do Empreiteiro.

Até 15 (quinze) dias antes da data prevista para início da aplicação de betão projetado, o Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização modelo para registo dos resultados dos ensaios realizados.

As colheitas dos betões necessárias realizar são da responsabilidade do Empreiteiro, sendo que, a definição do volume de betão objeto de amostragem e do respetivo instante da

colheita são prerrogativa da Fiscalização, pelo que o Empreiteiro deverá em conta ter estas considerações na disponibilidade do pessoal afeto a estas atividades.

7.2 – ESPESSURA DAS CAMADAS

Para avaliação das espessuras de betão projetado será efetuada uma medição por cada 10 m^2 de betão aplicado, em locais a definir pela Fiscalização. A medição das espessuras será efetuada a partir de carotes de pequena secção que o Empreiteiro extrairá para o efeito. A medição das espessuras será efetuada com base nos procedimentos referidos na norma NP EN 14488-6 - "Ensaios do betão projetado. Parte 6: Espessura de betão sobre um substrato". Por cada 200 m^2 de área de betão projetado aplicado, o valor médio das medições da espessura final das camadas não poderá ser inferior a -5% da espessura especificada no projeto, e o valor mínimo não poderá ser inferior a -10% da espessura especificada no projeto.

7.3 – QUANTIDADE DE FIBRAS

No momento da aplicação, e de acordo com a frequência mínima de amostragem indicada na NP EN 14487-1 para o controlo do betão projetado, será efetuada uma verificação da quantidade de fibras por cada 250 m^2 (ou 50 m^3) de betão projetado com fibras de aço aplicado.

De acordo com a norma NP EN 14487-1, as amostras podem ser obtidas no betão endurecido ou no betão fresco, através dos métodos A ou B, respetivamente:

- Método A: consiste na recolha de amostras constituídas por três carotes, extraídas *in situ* ou de um painel de ensaio. O diâmetro e o comprimento da carote deverão estar compreendidos entre 50 mm e 100 mm e 75 mm e 150 mm, respetivamente. Caso a espessura da camada seja inferior a 150 mm, o comprimento do provete deverá corresponder à totalidade da espessura da camada de betão projetado.
- Método B: corresponde à recolha no local da aplicação de uma amostra de pelo menos 5 kg, projetada sem inclusão do adjuvante endurecedor, posteriormente lavada, esquartelada em 3 provetes para de seguida proceder à recolha e pesagem das respetivas fibras.

O método adotado para a verificação da quantidade de fibras deverá ser definido antes do início da aplicação do betão projetado, para que todas as verificações da conformidade da dosagem de fibras se baseiem no mesmo procedimento.

Os resultados obtidos terão necessariamente de ser validados pela Fiscalização.

O peso médio de fibras referente ao volume obtido da amostra de 3 provetes não deverá ser inferior ao especificado na composição nem o valor individual de cada provete inferior a -10% daquele valor.

7.4 – RESISTÊNCIA EM COMPRESSÃO

De acordo com a NP EN 14487-1, por cada 250 m² (ou 50 m³) de betão projetado aplicado, efetuar-se-á a colheita de uma amostra, para a determinação da resistência à compressão em 9 provetes obtidos por furação à rotação, sendo ensaiados 3 em cada idade (1d, 7d e 28d). A colheita, a extração das carotes de betão e a preparação dos provetes para ensaio serão realizados pelo Empreiteiro, de acordo com as indicações da Fiscalização.

Os valores médios de cada amostra, f_{cm}, da resistência à compressão não poderão ser inferiores aos especificados no capítulo 3.

7.5 – ENERGIA DE ABSORÇÃO EM ENSAIO DE PUNÇOAMENTO/FLEXÃO

Conforme indicado na norma NP EN 14487-1, será obtida uma amostra de 3 (três) provetes, por cada 500 m² de betão projetado com fibras de aço aplicado, para determinação da resistência ao punçoamento / flexão aos 7 dias de idade num provete e aos 28 dias de idade em dois provetes. A colheita será realizada pelo Empreiteiro, de acordo com as indicações da Fiscalização.

Os valores obtidos no ensaio de energia de absorção não deverão ser inferiores ao definido no capítulo 3.

7.6 – DENSIDADE SECA

Por cada amostra para ensaio de compressão, devem ser obtidos 3 provetes para avaliação desta propriedade aos 28 dias de idade. A colheita, a extração das carotes de betão e a preparação dos provetes para ensaio serão realizados pelo Empreiteiro, de acordo com as indicações da Fiscalização.

7.7 – ABSORÇÃO DE ÁGUA / POROSIDADE

Todas as amostras respeitantes à determinação da resistência em compressão e densidade seca relativos a elementos de obra definitivos serão objeto de ensaio de absorção de água e porosidade (3 provetes), não sendo aceites valores individuais inferiores ao especificado.

7.8 – NÃO CONFORMIDADES

Serão rejeitadas, demolidas e reconstruídas, as áreas que não respeitem o limite especificado ou, caso seja tecnicamente possível, serão reforçadas com uma camada adicional de espessura não inferior a 0,05 m, cujos encargos serão da conta do Empreiteiro.

Ex. 2.2

BETÕES

1 – UNIDADE DE MEDIDA

A unidade de medida é o metro cúbico (m^3).

O preço unitário, por m^3, inclui o fornecimento e transporte de todo o equipamento e materiais necessários à execução dos trabalhos, incluindo a amassadura, colocação, vibração, cura, juntas de dilatação e juntas de construção.

O preço unitário inclui cofragem.

Inclui, também, o fornecimento e mistura de fibras de polipropileno e de fibras metálicas, quando aplicáveis, bem como dos adjuvantes a utilizar.

Os encargos e despesas provenientes dos estudos de composição e dos ensaios de controlo estão também incluídos nos preços unitários do betão.

2 – TEMPO DE VIDA ÚTIL

A vida útil da estrutura é de 50 anos.

3 – EQUIPAMENTO DE FABRICO DO BETÃO

A instalação de fabrico do betão deverá ser moderna, segura e com capacidade suficiente para o cumprimento dos programas de trabalho.

A instalação deverá satisfazer às seguintes características: doseamento por peso com o rigor exigido pela qualidade do betão; robustez suficiente para trabalho com agregados até 38 mm, mistura uniforme dos agregados, cimento, eventuais aditivos e água, e descarga da mistura sem segregação.

As análises estatísticas elaboradas para determinação das características do betão só poderão ser consideradas representativas se a instalação do depósito de agregados, pesagem e fabricação não sofrerem alteração, nomeadamente no que diz respeito à variação dos teores de humidade e do tipo e dimensões dos agregados.

4 – MEDIÇÃO DOS COMPONENTES DO BETÃO

Se necessário, a medição dos componentes do betão será feita de acordo com as regras de medição definidas pelo LNEC.

5 – TIPOS, CLASSES E QUALIDADES DO BETÃO

A composição dos vários tipos de betão, em qualquer parte da obra, será estudada pelo Empreiteiro e aprovada pela Fiscalização, em face dos estudos de composição do betão que forem realizados para o efeito, tendo em atenção a satisfação das dosagens de cimento mínimas, os valores característicos das tensões de rotura, e de acordo com as especificações da norma NP EN 206-1:2007.

As características estabelecidas para os betões são as seguintes:

- Betão em elementos de betão armado …….C30/37; XC4; Cl 0,4; Dmáx. 22; S3 (NP EN 206-1)
- Betão de enchimento……..…….C25/30; XC2; Cl 0,4; Dmáx. 40; S3 (NP EN 206-1)
- Betão de regularização de fundações……..C12/15; X0; Cl 1,0; Dmáx. 40; S3 (NP EN 206-1)

6 – CLASSE DE INSPEÇÃO

Os requisitos de inspeção da obra serão estabelecidos de acordo com a Classe de Inspeção 2 conforme definido no Anexo G da NP ENV 13670-1. A inspeção é dependente da supervisão do diretor técnico da obra, no caso de ser aplicável o regime jurídico da urbanização e da edificação, ou à entidade fiscalizadora, no âmbito do regime jurídico dos contratos públicos.

7 – ENSAIOS DE RECEÇÃO PARA CONTROLO DOS REQUISITOS ADICIONAIS

As propriedades do betão que devem ser objeto de ensaios de receção pelo utilizador para controlo em obra dos requisitos adicionais previstos na NP EN 206-1 são as seguintes:

- Tipos ou classes especiais de cimento (p.e., cimento com baixo calor de hidratação);
- Tipos ou classes especiais de agregados;

- Características requeridas para a resistência ao ataque pelo gelo/degelo;
- Requisitos para a temperatura do betão fresco, quando diferente da especificada na NP EN 206-1.
- Desenvolvimento da resistência;
- Desenvolvimento de calor durante a hidratação;
- Endurecimento retardado;
- Resistência à penetração de água;
- Resistência à abrasão;
- Resistência à tração por compressão diametral;
- Outros requisitos técnicos (por ex. requisitos relacionados com a obtenção de um acabamento particular ou um método especial de colocação).

8 – ENSAIOS INICIAIS

O Empreiteiro não poderá iniciar a colocação do betão em obra sem que tenha procedido por sua conta a ensaios a efetuar em laboratório oficial. É com base nesses ensaios, que serão repetidos nas mesmas condições durante a execução da obra, que a Fiscalização poderá verificar se o betão obedece às condições necessárias. O número de ensaios iniciais e sua repetição será o que a Fiscalização venha a determinar.

São obrigatórios os ensaios de identidade do betão conforme especificado na NP EN 206-1 e os ensaios de receção de armaduras conforme a NP ENV 13670-1.

9 – ENSAIOS DE CONTROLO DAS CARACTERÍSTICAS

Durante as betonagens serão realizados ensaios de controlo de aceitação dos betões. Esses controles serão realizados sobre amostras constituídas, cada uma, pelo menos por seis cubos por amassadura ou por cada 20 m^3 de betão, se as amassaduras ultrapassarem este valor. A juízo da Fiscalização, e para cada tipo de betão, depois de se comprovar a sua qualidade em, pelo menos, quatro betonagens independentes e sucessivas, pode o número de cubos de cada amostra ser reduzido para três, voltando a ser de seis se entretanto se verificarem desvios significativos na resistência dos betões. Em qualquer caso, em cada betonagem serão sempre realizadas três amostras.

Os cubos serão feitos do betão das amassaduras destinadas a serem aplicadas em obra e designadas pela Fiscalização. Os cubos só poderão ser fabricados na presença da Fiscalização.

Todos os cubos serão numerados na sequência normal dos números inteiros, começando em "1", seja qual for o tipo de betão ensaiado. No cubo será gravado não só o número de ordem como também o tipo, classe e qualidade do betão a que ele diz respeito, a parte da obra a que se destina e a data do fabrico.

Deverá ser organizado um registo compilador de todos os ensaios de cubos, a fim de, em qualquer momento, se verificar o cumprimento das características estabelecidas.

No documento relativo ao registo compilador de cada cubo deverão constar os seguintes elementos:

a) número do cubo;
b) data do fabrico;
c) data do ensaio;
d) idade;
e) tipo, classe e qualidade;
f) dosagem de ligante;
g) quantidade de água de amassadura;
h) local de emprego do betão donde foi retirada a massa para fabrico do cubo;
i) resistência obtida no ensaio;
j) média da resistência dos três cubos que formam o conjunto do ensaio;
k) resistência equivalente aos 28 dias de endurecimento, segundo a curva de resistência que for estipulada pelo laboratório oficial que procedeu ao estudo, tendo em conta a composição aprovada para o betão;
l) peso do cubo;
m) observações.

Por cada série de seis cubos fabricados (ou de três, se aplicável), será preenchido pela Fiscalização um "verbete de ensaio", do qual constará o número dos cubos, a data do fabrico, a marca do cimento, a dosagem, a granulometria, a água de amassadura, o modo de fabrico e outras indicações que se considerem convenientes. Nesse verbete será indicada a data fixada pela Fiscalização para o ensaio dos cubos em laboratório oficial. O Empreiteiro receberá o duplicado deste "verbete de ensaio".

O Empreiteiro ficará responsável pelo cumprimento da data fixada para o ensaio e para que os correspondentes resultados sejam comunicados imediata e diretamente à Fiscalização.

Os cubos serão executados, transportados, curados, conservados e ensaiados de acordo com a norma NP EN 206-1.

10 – AMASSADURA

Para a amassadura ter-se-á em consideração o disposto na norma NP EN 206-1.

No caso de utilização de fibras metálicas e de polipropileno deverá ser realizada de modo a assegurar uma boa dispersão das fibras na massa do betão, pelo que o tempo de amassadura deverá ser adaptado ao tipo e quantidade de fibras empregues.

11 – MEIOS DE TRANSPORTE

Nas descargas das betoneiras para os veículos ou recipientes de transporte, bem como no transporte e colocação dos betões em obra, deverão ser utilizados meios que evitem a segregação ou a perda dos seus componentes, ou o começo de presa.

Os betões serão empregues logo após o seu fabrico, apenas com a demora inerente à exploração das instalações e ao transporte.

O período decorrido entre a fabricação dos betões e o fim da vibração não deverá exceder uma hora ou outro período que venha a ser fixado pela Fiscalização, em face das condições atmosféricas.

No transporte do betão deverá ter-se em consideração o disposto na NP EN 206-1.

12 – DEPÓSITOS DO BETÃO

Sempre que haja necessidade de depositar o betão durante um certo tempo antes de o colocar em obra, deverá observar-se o disposto na norma NP EN 206-1.

13 – PREPARAÇÃO DOS LOCAIS DE COLOCAÇÃO DO BETÃO

Os trabalhos de betonagem não poderão ser iniciados sem que a Fiscalização proceda à verificação da implantação dos moldes e armaduras e ao exame das superfícies de fundação ou das juntas e dos moldes.

Junto à fundação será aplicada uma camada de betão de regularização com espessura de 5 ou 10 cm, conforme desenhos de projeto.

14 – UTILIZAÇÃO DE ARMADURAS DE AÇO CONVENCIONAIS

As armaduras a empregar, constituídas por varões rugosos de aço da classe indicada no Projeto, serão colocadas rigorosamente conforme as indicações fornecidas ao Empreiteiro.

As armaduras deverão ser atadas de modo eficaz para que não se desloquem durante as diversas fases de execução da obra. Utilizar-se-ão pequenos calços pré-fabricados de argamassa ou micro-betão, para manter os afastamentos das armaduras, os quais possuirão arames de fixação. As armaduras verticais, em pilares, deverão ser espiadas para garantia do seu posicionamento durante as betonagens.

As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado no Regulamento de Betão Armado Pré-Esforçado e na NP ENV 13670-1.

15 – COLOCAÇÃO DO BETÃO

O início efetivo da colocação do betão só poderá verificar-se depois da autorização e com a assistência da Fiscalização.

Em períodos de chuva não deverá ser iniciado qualquer trabalho de colocação de betão, a céu aberto, mas se o começo da chuva se verificar com betonagens em curso, estas poderão continuar desde que não haja deslavamento da superfície; caso contrário, o trabalho deverá ser suspenso e retomado quando o betão estiver suficientemente resistente, tratando-se a superfície como a de uma junta de construção.

Em caso algum a betonagem se poderá fazer sobre ou contígua a uma camada em começo de presa, nem tão pouco será estabelecida uma junta de trabalho sem o betão estar suficientemente endurecido para não ser prejudicado pela ação da vibração.

Na colocação do betão serão sempre tomadas precauções para evitar a segregação dos seus componentes. Com este objetivo, recomenda-se que o betão não deve cair livremente de altura superior a 1,5 m.

Em caso de omissão, deve cumprir-se o disposto na norma NP ENV 13670-1, referente à colocação do betão em obra.

16 – VIBRAÇÃO DO BETÃO

Todos os betões serão vibrados, devendo para o efeito dispor-se de número conveniente de vibradores com a potência e frequência de vibração adequada ao trabalho.

Em caso algum será permitida a utilização de vibradores para deslocar o betão.

Não será utilizada a vibração à cofragem, salvo expressa autorização da Fiscalização.

A duração da vibração será limitada ao mínimo necessário para produzir uma boa compactação.

Em caso de omissão, deve cumprir-se o disposto na norma NP ENV 13670-1, referente à compactação do betão.

17 – PROTEÇÃO DO BETÃO

Depois de a última camada de betonagem ter sido vibrada, deverá a mesma ser imediata e cuidadosamente protegida da ação de chuvas violentas e de água corrente. Deverão ser adotadas as disposições necessárias para que o pessoal da limpeza não destrua a ligação entre os materiais do betão fresco. Durante 12 horas não será permitido transitar sobre o betão fresco, estabelecendo o Empreiteiro passagens adequadas.

Em períodos de elevada temperatura ambiente poderão ser exigidas disposições para subtrair o betão à ação direta dos raios solares, cobrindo-o com linhagem, areia ou esteiras de palha que se conservarão encharcadas.

Em caso de omissão, atender-se-á às disposições da norma NP ENV 13670-1.

18 – CURA DO BETÃO

As superfícies do betão deverão manter-se humedecidas, a partir do seu endurecimento e durante 15 dias, especialmente nos períodos de mais elevadas temperaturas, a não ser que seja utilizada proteção apropriada para evitar a perda de humidade, que deverá ser previamente aprovada pela Fiscalização.

Deve ser evitado o trânsito sobre a camada betonada até 12 horas após a sua conclusão.

A colocação do betão em condições desfavoráveis de temperatura e precipitação deverá satisfazer ao prescrito da norma NP ENV 13670-1. Consideram-se condições desfavoráveis se a temperatura no momento da colocação do betão não estiver compreendida entre 5º C e 35º C e se a chuva se fizer sentir com precipitações consideráveis.

Após a betonagem e a vibração, o betão será obrigatoriamente protegido contra as perdas de água por evaporação e contra as temperaturas extremas. Para evitar as perdas de humidade, as superfícies expostas deverão ser protegidas pelos meios que o Empreiteiro entender propor e a Fiscalização aprovar. Entre esses meios figuram a utilização de telas impermeáveis e a de compostos líquidos para a formação de membranas, também impermeáveis.

Se a temperatura no local da obra for inferior a 0º C, ou se houver previsão de tal vir a acontecer nos próximos cinco dias, a betonagem não será permitida. Para temperaturas entre 0º e 5º C ou acima de 35ºC as betonagens só serão realizadas se a Fiscalização o permitir e desde que sejam observadas as medidas indicadas na norma NP ENV 13670-1.

Para cumprimento do estipulado no artigo anterior o Empreiteiro obriga-se a ter no estaleiro um termómetro devidamente aferido, devendo proceder ao registo das temperaturas no dia das betonagens e nos cinco dias seguintes.

19 – DESMOLDAGEM E DESCIMBRAMENTO

A desmoldagem realizar-se-á tão cedo quanto possível, a fim de evitar o atraso da presa do betão e permitir quanto antes a reparação das superfícies defeituosas, mas nunca antes dos prazos mínimos fixados pela Fiscalização.

Todas as operações de desmoldagem deverão merecer os maiores cuidados de modo a que as superfícies não sejam deterioradas.

Em caso de omissão, atender-se-á ao disposto na norma NP ENV 13670-1.

20 – ATRAVESSAMENTO DE ESTRUTURAS DE BETÃO POR TUBOS

Os tubos deverão ser colocados em correta posição, antes de realizada a betonagem. A execução de janelas ou orifícios para posterior colocação dos tubos só será adotada com autorização da Fiscalização, ficando o Empreiteiro inteiramente responsável pela obtenção da estanquidade necessária.

21 – REPARAÇÕES APÓS A DESMOLDAGEM

A Fiscalização verificará todas as superfícies de betão após a sua desmoldagem, antes da execução de quaisquer trabalhos sobre elas.

Todas as superfícies, após a desmoldagem, serão limpas de material estranho aderente e eliminadas de todas as irregularidades. Os defeitos encontrados nas superfícies descofradas não serão cobertos antes de vistoriados pela Fiscalização. O seu tratamento será efetuado de acordo com normas a definir pela Fiscalização consoante os casos e consistindo fundamentalmente no saneamento do betão e posterior enchimento com uma argamassa de características convenientes e aditivo para garantia da aderência.

As superfícies do betão a revestir posteriormente serão chapiscadas, imediatamente após a desmoldagem, com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:2, cuja água de

amassadura deverá conter na proporção de três partes, uma parte de solução de PVA (acetato de polivinilo).

As superfícies superiores de betão (não cobertas pelos moldes) terão acabamento em seguimento à betonagem. Será feito o desempeno à régua e a finalização da superfície será efetuada por passagem de talocha. Quando seja necessário, as irregularidades da superfície serão cobertas por adição de argamassa com dosagem de cimento igual à do betão, fazendo-se a regularização à talocha. A água de amassadura dessa argamassa conterá igualmente na proporção de 1:3 a solução de PVA.

Quando as superfícies superiores de betão servirem de base a revestimentos aderentes, elas devem ficar também bem desempenadas mas rugosas ou, se insuficientes, convenientemente aferroadas.

22 – ELEMENTOS DE BETÃO À VISTA

São considerados elementos de betão à vista todos aqueles que não recebam posteriormente qualquer outro material de revestimento ou em que este seja apenas uma pintura.

Os elementos de betão à vista não devem sofrer correção após a descofragem, e para garantia do seu aspeto e textura, para além das especificações já mencionadas, deverão respeitar as seguintes condições:

- A estanquidade dos moldes deverá ser reforçada por ligação das tábuas com malhete.
- A feitura dos moldes será melhorada por fiadas de tábuas de igual largura e emendas regularmente distribuídas e emalhetadas. A disposição das tábuas é normalmente concordante com a dimensão maior das peças.
- O acabamento interior dos moldes será melhorado por passagem mecânica de lixa.
- O desempeno dos lados e fundos das peças será assegurado por reforço de travessanhos ou grampos.

Sempre que possível, os elementos de betão à vista serão betonados de uma só vez. A não ser isto praticável, a disposição das juntas de betonagem será sujeita previamente à aprovação da Fiscalização.

Os elementos de betão à vista deverão ter uma cor semelhante à dos tufos piroclásticos existentes na base do talude. A cor deverá ser testada previamente antes da sua aceitação.

23 – JUNTAS DE BETONAGEM

As juntas de betonagem deverão localizar-se, tanto quanto possível, nas secções menos esforçadas das peças e ter orientação sensivelmente perpendicular à direção das tensões principais de construção.

A localização das juntas deverá ser estabelecida antes do começo da betonagem, devendo o tratamento das suas superfícies obedecer ao disposto no Art.º 28.º - *Juntas de betonagem* - do Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

Na ligação dos betões a solidarizar serão usados os procedimentos adequados para uma perfeita aderência. Em superfícies acessíveis até ao momento da nova betonagem será usado, de preferência, ligante tipo à base de resinas de epoxy, ao qual se junta, no momento de aplicação, o componente endurecedor. A superfície a ligar ao betão novo deverá estar limpa, seca e isenta de películas de cimento ou outros elementos soltos. O ligante, após mistura dos dois componentes, é aplicado à trincha na ordem de 0,50 kg/m² e de acordo com as indicações do fabricante. A nova betonagem deverá processar-se enquanto a pintura de colagem se encontra fresca.

Quando, para a ligação de betões de idades diferentes, se entenda introduzir cavilhas para reforço daquela ligação, a aderência da ancoragem ao furo do betão antigo será garantida por vazamento de uma argamassa constituída pelo ligante e areia quartzosa seca, de granulometria até 4 mm, cuja composição e aplicação deverão respeitar as indicações do fabricante.

Em superfícies deficientemente acessíveis para garantir uma cuidada pincelagem de ligante, será usado o seguinte critério: a superfície a ligar, antes de ser tornada não acessível, será densamente aferroada de forma a dotá-la de elevada rugosidade. Ao novo betão será adicionado um aditivo de aderência. O aditivo é introduzido na água de amassadura na proporção de 1:3. Dever-se-ão seguir as indicações do fabricante.

Ex. 2.3

ARMADURAS DE AÇO PARA BETÃO ARMADO

As armaduras deverão ser atadas de modo eficaz para que não se desloquem durante as diversas fases de execução da obra. Utilizar-se-ão pequenos calços pré-fabricados de argamassa ou micro-betão para manter os afastamentos das armaduras, os quais possuirão arames de fixação. As armaduras verticais deverão ser espiadas para garantia do seu posicionamento durante as betonagens.

As armaduras serão dobradas a frio com máquinas apropriadas, devendo seguir-se em tudo o preceituado no Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado.

As armaduras serão colocadas nas posições definidas nos correspondentes desenhos; quando horizontais, serão suportadas por um número adequado de blocos de argamassa de forma a ficar garantida a espessura de recobrimento especificado.

Nas emendas de varões os comprimentos de amarração e de sobreposição serão os definidos na EN 1367-1. No mínimo, terão os seguintes valores:

- Aço A235NL: 30 diâmetros para condições de boa aderência; 45 diâmetros para outras condições de aderência.
- Aço A400ER: 35 diâmetros para condições de boa aderência; 50 diâmetros para outras condições de aderência.
- Aço A500NR: 45 diâmetros para condições de boa aderência; 65 diâmetros para outras condições de aderência.

O recobrimento das armaduras será, de modo geral, o estipulado no Art. 6.5.4 da EN 1367-1.

Ex. 2.3

ESCORAMENTOS E MOLDES

O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização, com a devida antecedência, os tipos de moldes e os seus sistemas de montagem e desmontagem.

Os moldes e respetivas estruturas de montagem deverão ser dotados da necessária rigidez e estabilidade de modo a realizar com exatidão as formas representadas no Projeto.

Os moldes deverão ser estanques e indeformáveis e apresentar as faces interiores perfeitamente lisas e húmidas, na ocasião da betonagem, de modo a assegurar que as superfícies de betão resultem perfeitamente lisas, desempenadas, contínuas e sem rebarbas ou ressaltos. As juntas entre moldes e entre estes e as superfícies de encosto deverão garantir perfeita vedação.

A geometria das peças de betão a executar deverá corresponder aos desenhos do Projeto, dentro das seguintes tolerâncias:

- Desvios nas secções transversais ± 4 mm;
- Desvios de alinhamento - 10 mm em 5 m.

Na preparação dos moldes, o Empreiteiro deverá ter em consideração os traçados das condutas e os pormenores respeitantes à sua montagem.

Antes das betonagens serão colocados e solidamente fixados os troços de tubagem para posterior passagem de elementos que deverão atravessar as peças.

Em caso de omissão, os moldes e cimbres deverão ser executados de modo a serem satisfeitas as condições indicadas no Art.º 32.º - Moldes e cimbres - do Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos.

Ex. 2.5

ARGAMASSAS

1 – FABRICO

O fabrico das argamassas será feito mecanicamente, ao abrigo do sol e da chuva, na ocasião do seu emprego, não se admitindo a utilização daquelas que tenham começado a fazer presa, por não terem sido utilizadas em tempo devido, ou por qualquer outro motivo.

Poderá aceitar-se que o fabrico seja manual, desde que a quantidade a utilizar diariamente seja pequena.

Os materiais componentes das argamassas deverão normalmente medir-se em separado e nas proporções previstas no projeto.

A mistura dos materiais deve fazer-se sempre sob controle da Fiscalização.

2 – PREPARAÇÃO DAS CAMADAS DE ENROCAMENTO

As pedras de enrocamento deverão ser arrumadas manualmente, numa altura máxima igual a cerca de 50 cm por camada, antes da aplicação da argamassa.

As pedras do enrocamento deverão ser abundantemente molhadas previamente à sua colocação em obra e de modo que estas se encontrem totalmente húmidas na altura da aplicação da argamassa, sem que, contudo, apresente qualquer cavidade com água retida.

3 - APLICAÇÕES

3.1 - GENERALIDADES

A argamassa deverá ser utilizada após o seu fabrico, devendo ser totalmente aplicada antes de iniciar a presa.

Durante o período em que aguarde a aplicação, deverá estar protegida do sol, chuva ou vento.

Será interdito o aproveitamento de argamassa já endurecida quando apresentar quebra de trabalhabilidade ou tiver sido amassada há mais de uma hora, no Verão e duas horas nas restantes estações.

A alteração destes períodos será sujeita à aprovação da Fiscalização.

3.2 - CONDIÇÕES ATMOSFÉRICAS:

A aplicação de argamassa deverá ser interdita sempre que se verificarem temperaturas inferiores a 30ºC ou superiores a 30ºC, vento forte, chuva ou quando se preveja a formação de geada.

3.4 – APLICAÇÃO DE ARGAMASSA

A argamassa poderá ser aplicada por meios manuais ou mecânicos desde que sejam garantidas adequadas condições de trabalhabilidade e sejam cumpridos os requisitos de enchimento e aderência.

3.5 - CURA DE ARGAMASSA

Quando se verificarem temperaturas elevadas, sol forte ou vento, deverá a camada de argamassa recém-colocadas manter-se permanentemente húmida, durante o mínimo de 3 dias o que poderá ser feito por meio de rega, de aspersão ou qualquer outro sistema adequado.

Só a Fiscalização poderá dispensar o cumprimento desta determinação.

Ex. 3.1

PREGAGENS

1 - UNIDADE DE MEDIDA

A unidade de medida é o metro linear (ml).

O preço unitário inclui o fornecimento e transporte de todo o equipamento e material necessário à boa execução dos trabalhos, nomeadamente execução e eventual entubamento do furo, colocação do varão, selagem e aperto das placas de topo e, ainda, a execução de arranque prévios e de controlo.

2 - CARACTERÍSTICAS FURAÇÃO

As pregagens serão seladas em furos previamente abertos. Os furos poderão ser realizados por rotação, percussão ou rotopercussão, devendo o modo de furação ser o mais bem adaptado à natureza do maciço e ao diâmetro do furo a executar.

A localização, comprimento e a inclinação dos furos para as pregagens serão em conformidade com os desenhos de Projeto.

Os diâmetros de furação deverão ser, no mínimo, de 76 mm.

3 - INJEÇÃO DA CALDA DE SELAGEM

A suspensão água-cimento (com ou sem aditivos) deverá ser preparada em misturadores de alta turbulência juntando primeiro os eventuais aditivos com a água e só posteriormente o cimento, de modo a obter-se uma suspensão com o máximo de homogeneidade, estabilidade e finura. A partir desta suspensão será preparada a calda a injetar.

As misturas a injetar deverão ser tratadas de forma a apresentarem-se perfeitamente homogéneas e sem grumos.

Antes da injeção, o furo deverá ser limpo de todas as aparas de perfuração, lamas ou fragmentos de rocha solta.

A colocação da calda de selagem deverá ser feita do fundo para a boca, recorrendo-se a um tubo de diâmetro adequado, que é progressivamente retirado à medida que o furo é preenchido. Assim os materiais depositados são arrastados pela calda e expulsos do furo.

A agulheta deve ser mantida dentro da argamassa enquanto o tubo é retirado, por forma a permitir que o ar escape.

A calda deve ser injetada imediatamente após a perfuração e preparação do furo.

4 - COLOCAÇÃO DOS VARÕES

O posicionamento correcto dos varões, realizar-se-á por centralizadores em aço ou PVC de forma a evitar o contacto do aço com o terreno.

Após colocação do varão, ele deverá ser mantido nessa posição até finalizar as operações de selagem.

A instalação do varão deverá ser feita no mesmo dia em que se termina a furação por forma a evitar perturbações nas paredes do furo.

5 - COLOCAÇÃO DAS PLACAS DE TOPO

As placas de topo deverão ficar centradas e apoiadas completamente sobre o betão projetado ou maciço de apoio. As pregagens deverão ser exteriormente fixas às placas de topo, por um sistema de rosca. A rosca deverá ser devidamente apertada à placa de topo.

6 - ENSAIOS DE CONTROLO

Deverão ser ensaiadas cerca de 5% das pregagens colocadas, aplicando-lhes uma força de 80% da carga rotura da pregagem. As pregagens nas quais ocorre rotura durante os ensaios deverão ser substituídas e testadas de novo.

A Fiscalização indicará quais as pregagens sobre as quais serão realizados os ensaios de controlo.

7 - MEIOS DE EXECUÇÃO

A escolha e utilização dos equipamentos de trabalho destinados à realização de trabalhos em altura deve ter em consideração a adaptação do trabalho sempre *"que não seja possível executar os trabalhos temporários em altura a partir de uma superfície adequada, com segurança e condições ergonómicas apropriadas, deve ser utilizado equipamento mais apropriado para assegurar condições de trabalho seguras*." – n.º 1, artigo 36.º do Decreto-lei n.º 50/2005, de 25 de fevereiro.

Assim, é da responsabilidade do Empreiteiro definir os equipamentos necessários á execução dos trabalhos em altura (acesso por andaime, suspensão, elevação mecânica como o uso de gruas, helicópteros, ou outros), que deverão ser previamente comunicados ao Dono de Obra.

Ex. 3.2

GEODRENOS

O projeto de execução poderá prever a realização de furos ou outros dispositivos de drenagem das superfícies dos taludes que, em função das características topográficas, geológicas ou hidrogeológicas do local, a Fiscalização poderá alterar, adaptar ou prescindir da sua realização.

Quando o projeto de execução preveja a realização de betão projetado e furos de drenagem, estes serão realizados após a projeção do betão de forma a garantir a boa execução e funcionamento dos drenos.

Não serão considerados os furos de drenagem que se encontrem obstruídos, nomeadamente com betão, pelo que nestes casos o Empreiteiro obriga-se a desobstruir os referidos furos ou a executar, em alternativa, furos novos sem quaisquer encargos para o Dono da Obra.

Ex. 3.3

CALDAS DE SELAGEM

Para efeito destas especificações, entendem-se por caldas todas as misturas homogéneas de cimento com ou sem cinzas volantes, água, adjuvantes e adições (cargas) de material inerte.

Os constituintes das caldas não deverão conter ião cloreto em proporções tais que na globalidade da mistura a sua concentração ultrapasse o valor de 0,1 % referido à massa do cimento.

As caldas deverão satisfazer as seguintes especificações:

Comportamento	Documento Normativo	Valor de referência
1. Exsudação	EN 445	≤ 2%
2. Variação de volume no endurecimento	EN 445	≥ -1%
3. Resistência compressão 24 h 7 d 28 d	EN 445	 ≥ 8 MPa ≥ 27 MPa ≥ 30 MPa

Ex. 3.4

ANCORAGENS

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

Todas as definições e disposições deverão referir-se às seguintes normas:

- NP EN 1997-1 – Eurocódigo 7 – "Projeto geotécnico. Parte 1: Regras gerais"
- NP EN 1537 – "Execution of special geotechnical work. Ground anchors"

Os processos e equipamentos de furação deverão ser adequados ao tipo de terreno, aos comprimentos, inclinações e tolerâncias impostas e deverão reduzir ao mínimo a deterioração das características mecânicas do maciço.

A selagem das ancoragens será preferencialmente realizada com calda de cimento ou resinas, admitindo-se ainda, a utilização de argamassa sempre que se verifiquem grandes absorções motivadas por vazios do maciço.

Quando material de selagem for calda de cimento ou argamassa, a selagem será sempre executada sob pressão. Para tal, o Empreiteiro obriga-se a utilizar equipamento e acessórios que permitam a injeção destes materiais, mesmo que apresentem consistências variadas e contenham areias de diferentes granulometrias.

A composição da calda e o tipo de cimento serão adequados às condições concretas da obra e à vida útil imposta para as ancoragens, sendo que para elementos definitivos o período de vida útil é superior a 2 anos.

O equipamento de injeção/selagem de ancoragens deverá ter, obrigatoriamente, características que garantam a fiabilidade no fabrico das caldas, permita introdução de critérios de interrupção e faça o registo informatizado dos seguintes parâmetros: data, identificação do furo, fase de injeção, hora de início e duração, código do material/mistura a injetar, critério de interrupção de injeção, pressão e caudal de injeção (com possibilidade de representação gráfica), quantidades totais de calda injetada e pressão final atingida.

Com uma antecedência mínima de 30 dias relativamente à data prevista para início da execução de ancoragens, o Empreiteiro deverá apresentar à Fiscalização para apreciação e aprovação, os seguintes elementos, referentes às características e à tecnologia de execução das ancoragens que se propõe executar, nomeadamente:

- Tipo de ancoragens a utilizar, incluindo uma descrição detalhada das mesmas, nomeadamente materiais constituintes, dimensionamentos globais, espessuras, tolerâncias, etc., devendo incluir certificados de garantia dos respetivos materiais;
- Processo e equipamento de furação;
- Composição e tipo de cimento da calda de selagem;
- Proteção contra a corrosão das armaduras;
- Equipamento de injeção/selagem.

A não entrega dos elementos dentro do prazo referido, pode obrigar o Empreiteiro a adiar o início dos trabalhos pelo período que a Fiscalização considerar adequado, não tendo o Empreiteiro nestas circunstâncias direito a apresentar qualquer reclamação.

Faz parte das obrigações do Empreiteiro a execução de ensaios de controlo de qualidade e de garantia de eficiência das ancoragens, nomeadamente:

- Controlo de qualidade dos componentes (aços, argamassas, caldas, resinas, etc.);
- Ensaios prévios;
- Ensaios de receção detalhados e simplificados.

2 - CARACTERÍSTICAS DAS ANCORAGENS E REGRAS DE EXECUÇÃO

A execução das ancoragens deve seguir a normalização aplicável, nomeadamente a NP EN 1537 - “Execution of special geotechnical work. Ground anchors”.

Previamente à execução das ancoragens, deve ser aferida a metodologia de execução e os critérios de dimensionamento, pelo que serão realizados, no mínimo, três ensaios prévios das ancoragens, eventualmente fora da zona de obra, em condições geológicas semelhantes às que se preveem encontrar no local de instalação em obra.

As ancoragens serão executadas conforme a definição do projeto, podendo ser adaptadas às condições encontradas em obra, devendo o Empreiteiro, para tal, submeter à apreciação da Fiscalização/Dono de Obra todos os dados referentes ao seu dimensionamento, nomeadamente quanto a:

- Pré-esforço de blocagem;
- Armadura;
- Diâmetro de furação;
- Comprimento livre;
- Comprimento de selagem;
- Espaçamento;
- Inclinação;

- Vida útil.

As ancoragens serão de varão e terão a carga de serviço (Ts) e espaçamento definido no projeto. Serão ainda duplamente protegidas contra a corrosão, de acordo com a NP EN 1537.

O diâmetro de furação deverá ser tal que permita a fácil introdução da armadura e demais órgãos da ancoragem no furo, garantindo o seu recobrimento na zona da selagem com, pelo menos, 2 cm de calda de cimento.

A profundidade de perfuração deverá ser cerca de 50 cm superior à prevista, permitindo assim a acumulação de eventuais detritos no fundo do furo sem diminuição do seu comprimento real.

A armadura deverá ter, no mínimo, um comprimento cerca de 50 cm superior ao comprimento total de forma a permitir a aplicação do pré-esforço.

Uma vez obtida a necessária estanqueidade na zona de selagem, a armadura deverá ser introduzida no furo o mais cedo possível sem sofrer deterioração e ligada ao maciço apenas na extensão do comprimento de selagem.

Deve ser introduzida com um intervalo nunca superior a 8 horas a contar da perfuração ou do fim dos trabalhos de estanqueidade da zona de selagem quando estes trabalhos forem necessários.

Na extensão correspondente ao comprimento livre, a armadura deverá ser protegida através de uma bainha de plástico.

O processo e a pressão da injeção de selagem deverão ser adequados às condições do maciço, às trações limites por arranque do bolbo e terão em conta a necessidade de não danificar as estruturas e os elementos de contenção já existentes.

A composição da calda, o tipo de cimento deverão satisfazer o especificado no capítulo Mat. 3.5, referente às caldas de selagem.

A utilização de aditivos para diminuir o período entre a aplicação da calda de selagem e o pré-esforço deverá ser proposta com base em resultados de ensaios de provetes de caldas com aditivos e das especificações técnicas dos fornecedores.

Para cada uma das ancoragens, deverá ser elaborado um protocolo onde constem os elementos referentes à sua execução e ensaios efetuados.

O equipamento de aplicação do pré-esforço a utilizar em obra deverá ter sido calibrado há menos de seis meses e o certificado de calibração emitido pela entidade competente apresentado à Fiscalização.

As operações de pré-esforço das ancoragens só deverão ser realizadas após a calda de cimento ter atingido uma resistência mecânica adequada (de 25 MPa) na zona do bolbo de selagem. Esta resistência é normalmente conseguida, após sete dias a partir da data relativa às últimas operações de selagem e/ou eventuais reinjeções.

A leitura das forças aplicadas durante os ensaios deverá ser efetuada com uma precisão de, pelo menos, 2% da carga máxima aplicada durante os mesmos.

Todas as ancoragens serão realizadas na presença da Fiscalização, devendo o Empreiteiro apresentar 5 (cinco) exemplares do relatório com o registo dos elementos a seguir referidos, rubricados pela Fiscalização e pelo Empreiteiro, o qual deverá ser entregue à Fiscalização uma semana após a conclusão dos ensaios de receção associados às ancoragens de cada elemento estrutural:

- Tipo de ancoragem e respetiva designação, quando homologada;
- Número da ancoragem;
- Localização e orientação de cada ancoragem;
- Comprimento da ancoragem;
- Data e hora de instalação de cada ancoragem;
- Material, pressão, volume e comprimento injetado e hora de injeção;
- Resistência exigida para a ancoragem;
- Instalação da proteção adotada contra a corrosão;
- Processo construtivo (furação, colocação, selagem e pré esforço);
- Obstáculos conhecidos;
- Quaisquer outros condicionalismos relevantes.

3 - ENSAIOS

3.1 - ENSAIOS PRÉVIOS

3.1.1 – Objetivos e critérios de execução

O recurso a este tipo de ensaios permite obter um conhecimento prévio da capacidade resistente da ancoragem tendo em consideração o terreno existente na zona do bolbo de selagem, os materiais usados e a tecnologia de execução das ancoragens, entre outros. Permitem ainda antecipar o comportamento da ancoragem quando da rotura, no que diz respeito à tração e fluência.

Estes ensaios, sempre que a ancoragem seja para levar à rotura, deverão ser executados especialmente para o efeito e em antecipação à realização de qualquer ancoragem a integrar na obra.

As ancoragens de ensaio deverão possuir características geométricas, tecnológicas e geotécnicas semelhantes às das ancoragens que se pretendem instalar em obra.

Os ensaios prévios permitem determinar, entre outros, os seguintes parâmetros:

- Resistência externa da ancoragem;
- Carga máxima de rotura por fluência ou as características de fluência da ancoragem para cargas até à rotura ou ainda as características da perda de carga da ancoragem após a blocagem;
- Comprimento livre aparente da ancoragem.

Os ensaios são da responsabilidade do Empreiteiro e serão obrigatoriamente realizados na presença da Fiscalização que será avisada da data da sua realização com, pelo menos, 7 (sete) dias de antecedência.

3.1.2 – Descrição do ensaio

A ancoragem poderá ser pré-esforçada até à carga de rotura, R_a, ou até uma carga máxima de ensaio, P_p, que deverá ser limitada ao mais baixo dos seguintes valores: $0{,}8P_{tk}$ e $0{,}95P_{t0,1k}$.

Onde:

P_{tk} – valor característico da força de rotura à tração da ancoragem;

$P_{t0,1k}$ – valor característico da força de rotura à tração da ancoragem correspondente ao limite convencional de proporcionalidade a 0,1%.

A ancoragem deverá ser pré-esforçada até à carga máxima de ensaio, no mínimo, através de seis ciclos de carga/descarga.

As cargas de cada ciclo e os períodos mínimos de observação são os indicados no Quadro 1.

Quadro 1 – Ciclos de carga e período mínimo de observação.

Patamar de carga %Pp						Período mínimo de observação em minutos
1º Ciclo	2º Ciclo	3º Ciclo	4º Ciclo	5º Ciclo	6º Ciclo	
10	10	10	10	10	10	1
	25	40	55	70	85	1
25	40	55	70	85	100	15 (exceto no 6º ciclo onde será 60 ou 180 caso se trate, respetivamente de formações arenosas ou argilosas)
10	25	40	55	70	85	1
	10	10	10	10	10	1

Os deslocamentos sofridos em cada patamar serão medidos com a precisão de 0,05 mm.

A periodicidade das leituras no patamar máximo de carga de cada ciclo deverá ser a seguinte, em minutos:

0►1►2►3►5►10►15►20►30►45►60

3.2 – ENSAIOS DE RECEÇÃO

3.2.1 - Objetivos e critérios de execução

O recurso a este tipo de ensaios permite a confirmação dos resultados obtidos através dos ensaios prévios, quando existentes. Nos casos em que estes últimos não existem, a realização dos ensaios de receção detalhados permite o estabelecimento de critérios de aceitação de características de fluência e perda de carga da ancoragem a utilizar nos ensaios de receção simplificados, a capacidade da ancoragem de manter a carga de ensaio e o comprimento livre aparente da ancoragem. Permitem ainda a determinação das características de resistência à rotura por tração e as características de fluência e perda de carga da ancoragem, para a carga de ensaio.

Serão realizados sobre, pelo menos, 10% do total das ancoragens, no mínimo de três unidades, a definir em obra pela Fiscalização. Serão realizados nas primeiras ancoragens a colocar em serviço, devendo corresponder àquelas em que se prevê a colocação de células de medição de carga.

Os ensaios são da responsabilidade do Empreiteiro e serão obrigatoriamente realizados na presença da Fiscalização que será avisada da data da sua realização com, pelo menos, 7 (sete) dias de antecedência.

3.2.2 - Descrição do ensaio

A ancoragem poderá ser pré-esforçada até à carga de ensaio, Pp, que deverá obedecer à seguinte relação:

$$P_p \geq \text{Max}\,(1{,}25P_0;\ R_d)$$

Onde:

P_0 – carga de blocagem da ancoragem;

R_d – valor de cálculo da resistência da ancoragem que corresponde ao valor mínimo entre a resistência interna e externa da ancoragem.

A carga na ancoragem não deverá exceder $0{,}95Pt_{0,1k}$.

A ancoragem deverá ser pré-esforçada até à carga de ensaio, no mínimo, através de cinco ciclos de carga/descarga, o que corresponde à omissão do primeiro ciclo indicado no Quadro 1 deste capítulo.

As cargas de cada ciclo e os períodos mínimos de observação são os indicados no Quadro 1 deste capítulo.

Os deslocamentos sofridos em cada patamar serão medidos com a precisão de 0,05 mm.

A periodicidade das leituras no patamar máximo de carga de cada ciclo deverá ser a seguinte, em minutos:

0►1►2►3►5►10►15►20►30►45►60

O coeficiente de segurança a adotar para fixar a tração máxima na ancoragem, a partir do resultado dos ensaios, em relação à rotura da ligação ao maciço é de 2,00. Relativamente ao aço da armadura, o coeficiente de segurança a adotar para fixar a tração máxima é de 1,80 em relação ao valor da tração de rotura da ancoragem. A tração máxima admissível em serviço será a menor das duas.

Se para os valores previstos de pré-esforço os ensaios demonstrarem que não se obtêm os coeficientes de segurança pretendidos, a Fiscalização determinará a redução dos referidos valores de pré-esforço e/ou o aumento do número de ancoragens, reduzindo o seu espaçamento e/ou o aumento do comprimento do bolbo de selagem em relação ao previsto no projeto.

3.3 - ENSAIOS DE RECEÇÃO SIMPLIFICADOS

3.3.1 - Objetivos e critérios de execução

Em todas as ancoragens onde não tenham sido realizados ensaios de receção detalhados serão realizados ensaios de receção simplificados. Estes ensaios permitem determinar:

− A capacidade da ancoragem de manter a carga de ensaio;

− As características de fluência e de perda de carga da ancoragem para o estado limite de utilização;

− O comprimento livre aparente da ancoragem;

− Garantir que a carga após blocagem se encontra dentro dos limites da carga estipulada no projeto.

Os ensaios são da responsabilidade do Empreiteiro e serão obrigatoriamente realizados na presença da Fiscalização que será avisada da data da sua realização com, pelo menos, 7 (sete) dias de antecedência.

3.3.2 - Descrição do ensaio

A ancoragem poderá ser pré-esforçada até à carga de ensaio, Pp, através de um mínimo de três incrementos iguais de carga após os quais deverá ser descarregada até à carga mínima de ensaio e novamente carregada até à carga de blocagem. A carga de ensaio deverá obedecer à seguinte relação:

$1{,}25P_0 \leq P_p \geq 0{,}90\ P_{t0,1k}$

Onde:

P_0 – carga de blocagem da ancoragem;

$P_{t0,1k}$ – valor característico da força de rotura à tração da ancoragem correspondente ao limite convencional de proporcionalidade a 0,1%.

As cargas de cada ciclo e os períodos mínimos de observação são os indicados no Quadro 2 deste capítulo.

Quadro 2 – Ciclos de carga – ensaios de receção simplificados.

1º Ciclo	Blocagem	Período mínimo de observação em minutos
10	P_0	1
40		1
70		1
100		5(*)
70		1
40		1
10		1

(*) – este valor poderá ser revisto em função dos resultados dos ensaios prévios.

A carga de blocagem das ancoragens será definida em função dos resultados dos ensaios prévios e detalhados que serviram de base ao dimensionamento das ancoragens.

No entanto, se a fluência e a perda de carga da ancoragem não excederem os limites máximos estabelecidos, a força de blocagem deverá ser limitada a $0{,}60P_{tk}$.

O período mínimo de observação não deverá ser inferior a 5 minutos no patamar de carga máximo do ensaio. No entanto, este valor poderá ser revisto em função dos resultados dos ensaios prévios.

Os deslocamentos sofridos em cada patamar serão medidos com a precisão de 0,05 mm.

A periodicidade das leituras no patamar máximo de deverá ser a seguinte, em minutos:

0►1►2►3►5

4 - CONTROLO DE QUALIDADE

4.1 - COMPONENTES

Com uma antecedência mínima de 15 (quinze) dias relativamente à data prevista para início da execução de ancoragens, o Empreiteiro deverá apresentar documentação que garanta a adequabilidade dos seguintes componentes:

− Aço em varão, conforme capítulo Mat. 2.6;

− Cimento, e ligantes hidráulicos, conforme capítulo Mat 2.1;

− Adjuvantes, conforme capítulo Mat 2.4;

− Água de amassadura, conforme capítulo Mat 2.3;

− Ancoragens, conforme Norma NP EN 1537 –"Execution of special geotechnical work – Ground anchors";

− Caldas de injeção conforme capítulo Mat 3.5.

Caso o Empreiteiro não cumpra o prazo atrás referido, a Fiscalização pode obrigar o Empreiteiro a adiar o início dos trabalhos pelo período que a Fiscalização considerar adequado, não tendo o Empreiteiro nestas circunstâncias direito a apresentar qualquer reclamação.

4.2 - CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO

Devem separar-se os deslocamentos medidos durante a realização dos ensaios nas parcelas elásticas (δe) e nas parcelas plásticas (δp), determinar o coeficiente de fluência (Ks) e o comprimento livre efetivo.

A ancoragem é considerada satisfatória se forem verificadas as seguintes condições:

− O deslocamento total não diferir significativamente do registado nos ensaios detalhados que serviram de base ao dimensionamento das ancoragens;

− Em função do tipo de ensaio, de receção detalhado ou simplificado, os valores do coeficiente de fluência não excedam os valores a seguir indicados:

- Ensaio de receção detalhado:
  k_s para a carga de ensaio ≤1,0 mm (no caso de se terem efetuado ensaios prévios);
  k_s para a carga de ensaio ≤0,8 mm (no caso de não se terem efetuado ensaios prévios);

- Ensaio de receção simplificado:
  k_s para a carga de ensaio ≤ 0,8 mm;

ks para a carga de blocagem ≤ 0,5 mm;
ks para a carga de ensaio ≤ 1,0 mm (no caso de se terem efetuado ensaios prévios).

− O comprimento livre aparente da ancoragem seja tal que,

$$0{,}8\ L_{livre}+L_e+L_{app}<máx(L_{livre}+L_e+0{,}5\ L_{selagem};1{,}1L_{livre}+L_e)$$

Sendo:

L_{app} – comprimento livre aparente da ancoragem ;

L_{livre} – comprimento livre teórico da ancoragem;

L_e – comprimento livre da armadura da ancoragem medido a partir do ponto de amarração das garras do macaco até à cabeça da ancoragem;

$L_{selagem}$ - comprimento de selagem da ancoragem.

− O comprimento livre aparente da ancoragem é definido como:

$$L_{app} = E_t A_t \frac{\Delta s}{\Delta P}$$

Sendo:

E_t – módulo de elasticidade do aço que constitui a armadura da ancoragem;

A_t – área transversal da armadura da ancoragem;

Δs – alongamento elástico da armadura da ancoragem;

ΔP– diferença entre a carga de ensaio e a carga mínima de ensaio.

Ex.3.5

REDE METÁLICA PARA PROTEÇÃO DE TALUDES

Previamente a qualquer instalação de materiais, o topo e a face do talude deverão estar livres de vegetação ou arborização densa, por forma a assegurar o acesso ao talude e garantir a correta manipulação e colocação da rede.

Deverão ser removidos da face do talude blocos soltos, solos ou vegetação excessiva por meios manuais. No caso de existirem blocos instáveis de maior dimensão, impossíveis de remover por meio manuais, estes deverão ser removidos por meios mecânicos ou estabilizados por meio de ancoragens.

No caso de se observarem zonas de maior fracturação no maciço basáltico, a solução preconizada (pregagens, drenos e betão projetado com fibras de aço) deverá ser executada previamente à instalação da rede metálica.

Os trabalhos de limpeza do talude e remoção de blocos, quer por via manual ou mecânica, deverão ser supervisionados pela Fiscalização por forma a evitar a remoção excessiva de material.

Deverão ser executadas as fixações da rede no topo do talude previamente à colocação da mesma.

O método de colocação da rede metálica (“bottom-up” ou “top-down”) deverá ser definido, de acordo com as presentes especificações técnicas e as indicações do Fabricante, e apresentado à Fiscalização para prévia aprovação pelo Dono de Obra.

O ajuste e fixação da rede ao maciço poderá ser executado utilizando meios de suspensão, descendo ao longo da rede, utilizando um equipamento com recurso a um cesto ou plataforma de trabalho, ou equipamento próprio com o alcance necessário, a partir do nível da estrada. Neste caso salienta-se que não são admitidas ocupações de via superiores a 1 (uma) faixa de rodagem e que deverá ser assegurada a utilização da mesma durante o período de construção.

A fixação permanente da rede metálica ao talude deverá ser realizada da seguinte forma:

- Contato rede – maciço rochoso: com pregagens (executadas segundo o disposto em Ex 3.1), devendo a rede ser colocada por debaixo das placas das pregagens (à exceção das zonas onde seja observada maior fracturação do maciço);
- Contato rede – betão projetado: com grampos de solidarização, em número e disposição a aferir em obra.

As características dos materiais e acessórios para fixação e amarração da rede ao maciço ou entre painéis poderão ser consultadas em Mat. 3.6.

Deverão ser seguidas as indicações do fornecedor relativas à instalação, ajuste, fixação e/ou amarração da rede. A aplicação do sistema deverá ser efetuada por pessoal especializado.

Deverá ser efetuada uma limpeza regular dos blocos que se acumulem ao longo da rede e na base do talude, de modo a evitar a deformação excessiva da mesma.

Ex.3.6

ESCAVAÇÕES

Os métodos a empregar nas escavações deverão ser os mais aconselháveis e que conduzam às melhores condições de segurança do pessoal e integral cumprimento do programa de trabalhos.

As escavações serão executadas de acordo com as indicações gerais do Projeto as quais serão retificadas e tornadas definitivas com a sequência dos trabalhos e características das formações encontradas. Durante a execução, a Fiscalização poderá exigir que determinadas superfícies de rocha sejam postas a descoberto, lavadas, limpas de detritos e postas a seco. No caso de, por qualquer motivo não especificado, o Empreiteiro exceder a escavação requerida, a sobrescavação será à sua custa.

Na condução de todos os trabalhos de escavação serão adotadas as necessárias disposições de segurança de pessoal, sendo obrigatório o uso de capacetes em toda a área do estaleiro.

Antes de iniciar qualquer trabalho de escavação o Empreiteiro submeterá à aprovação da Fiscalização o correspondente plano de execução.

Para efeitos de medição, nenhum trabalho de escavação poderá ser iniciado sem que, previamente, tenham sido estabelecidos os perfis definidores do terreno.

Os trabalhos deverão ser conduzidos por forma a facilitar o escoamento das águas pluviais ou de infiltrações de modo a evitar focos de erosão ou insalubridade.

As escavações serão retomadas o número de vezes que for necessário, sem aumento do correspondente preço unitário.

O Empreiteiro deverá executar a seu cargo os trabalhos de proteção de caráter provisório necessário à segurança do pessoal e das obras durante a sua execução.

Em caso de desmoronamentos dos maciços escavados, imputáveis a falhas do Empreiteiro, que se produzam durante a construção até à receção definitiva da obra, aquele obriga-se à reposição, em condições adequadas, das zonas atingidas e a realizar todos os trabalhos que assegurem a estabilidade das obras e dos terrenos de modo a impedir futuros desmoronamentos.

Os encargos resultantes destes trabalhos serão por conta do Empreiteiro.

Competirá ao Empreiteiro a adoção de todas as disposições necessárias para manter o funcionamento e proteger os sistemas de drenagem superficial, cabos e obras de qualquer natureza, interceptados durante a execução dos trabalhos.

A Fiscalização indicará os locais que, em princípio, servirão para depósito dos produtos de escavação que não tiverem utilização nas obras e, em geral, de todos os detritos da obra, sendo, no entanto, o plano definitivo elaborado pelo Empreiteiro e submetido à aprovação da Fiscalização antes de iniciar a utilização dos locais.

O lançamento dos escombros deverá fazer-se por forma a que os produtos não venham a rolar pelas encostas ou sejam arrastados por águas de escorrência ou outras.

Quando a Fiscalização o determinar, o Empreiteiro procederá à remoção dos escombros colocados fora dos locais indicados anteriormente.

Ex.3.7

ENROCAMENTOS

Os enrocamentos serão descarregados e regularizados de maneira a assegurar uma distribuição uniforme dos elementos de maiores dimensões e que os vazios sejam preenchidos pelos elementos de menores dimensões.

O acabamento da colocação do enrocamento deverá ser feito por movimentação individual dos blocos, o que poderá ser feito ou manualmente ou com o balde de uma giratória, para obter um conjunto homogéneo e com um bom imbricamento das pedras.

Os enrocamentos são todos executados com pedra lançada a granel de forma a garantir a não segregação do material, dispondo-se em camadas regulares de espessura máxima equivalente ao diâmetro máximo da pedra, paralelas às superfícies a revestir, de modo a atingir as dimensões indicadas nos desenhos de execução correspondentes.

Ex. 4.1

SINALIZAÇÃO DOS TRABALHOS

O Empreiteiro deverá executar todos os trabalhos de sinalização das obras, que permitam alertar convenientemente os peões ou viaturas que se desloquem nas proximidades e obriga-se a colocar oportunamente nas estradas que sejam afetadas pelos trabalhos os sinais rodoviários e a balizagem para conveniente aviso e segurança do trânsito com particular atenção sempre que, em virtude das obras de qualquer natureza ou obstáculo, haja necessidade de desviar o trânsito ou de que este se faça com precaução.

Os dispositivos a adotar na sinalização e balizagem - refletores, luminosos ou iluminados deverão cumprir o disposto no Regulamento de Sinalização do Trânsito (RST) (Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de outubro, com a redação dada pelos Decretos Regulamentares nº 41/2002, de 20 de agosto, e nº 13/2003 de 21 de junho), devendo os sinais a utilizar serem mantidos em bom estado de conservação. O Dono de Obra reserva-se o direito de, por intermédio da sua fiscalização, verificar o cumprimento rigoroso do anteriormente estabelecido, aprovando o colocado ou obrigando a modificá-lo, se não o considerar em condições de eficiência.

Serão da inteira responsabilidade do Empreiteiro quaisquer prejuízos que a falta ou deficiência de sinalização e balizagem possa ocasionar quer à obra quer a terceiros.

Se o Empreiteiro não cumprir integralmente as ordens da fiscalização, dadas em conformidade com o anteriormente referido e nos prazos por ela estabelecidos, incorrerá nas responsabilidades e penalidades consideradas na lei, sem prejuízo do Dono de Obra poder mandar executar por terceiros, por conta do Empreiteiro, quaisquer trabalhos de sinalização e balizagem.

Não será efetuado qualquer pagamento específico a estes trabalhos, entendendo-se que os encargos respetivos estão incluídos nos encargos gerais da empreitada.

Ex.4.2

PAVIMENTAÇÃO

1 - DEMOLIÇÃO DO PAVIMENTO EXISTENTE

A demolição do pavimento existente deverá ser realizada por metodologia a aprovar pela Fiscalização, numa espessura correspondente à camada de desgaste, salvo diferente por indicação da Fiscalização, em função das condições in situ. Caso se venha a verificar necessário, as camadas subjacentes também poderão ser removidas. A escarificação poderá ainda ser efetuada para promover a ligação entre camadas.

Caso aplicável, a plataforma de apoio deverá ser compactada, conforme o estipulado no capítulo 3.1.

O Empreiteiro deverá tomar as medidas necessárias no sentido acautelar e/ou preservar eventuais infraestruturas existentes cuja localização tenha decorrido do processo de identificação e levantamento dos Serviços Afetados junto das entidades responsáveis. Em caso de omissão, o Empreiteiro deverá proceder ao referido levantamento antes da execução dos trabalhos.

2 - ESTRUTURA DO PAVIMENTO

Constituição do pavimento:

i) Camada de Desgaste em AC 14 Surf 35/50 (BB), com 5 cm de espessura, após compactação;
ii) Rega de Colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m^2;
iii) Camada de Ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), com 6 cm de espessura, após compactação;
iv) Rega de Colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m^2;
v) Camada de Base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 12 cm de espessura, após compactação;
vi) Rega de Impregnação em emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C 40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1,0 kg/m^2 de betume residual;
vii) Camada de Sub-Base em ABGE, com 20 cm de espessura, após compactação.

3 - CAMADA NÃO LIGADA DE SUB-BASE EM AGREGADOS BRITADOS DE GRANULOMETRIA EXTENSA (ABGE)

3.1 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE ADJACENTE

Antes da execução da camada de sub-base do pavimento em materiais granulares britados devem ser verificadas as condições em que se encontra a plataforma de apoio no pavimento – camada de leito do pavimento – nomeadamente o seu nivelamento e a sua capacidade de suporte. A superfície da camada deve ser lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo em qualquer ponto apresentar diferenças superiores a 2,5 cm em relação aos perfis transversais e longitudinal.

A compactação relativa, referida ao ensaio Proctor modificado, não deve ser inferior a 95% em toda a área e espessura da camada, e o teor em água não poderá diferir de 10% do teor ótimo obtido no ensaios de referência.

Sempre que antes de ser executado o Leito do Pavimento se observe, nas escavações, que a plataforma onde irá ser construído não se apresenta convenientemente estabilizada devido à existência de manchas de maus solos suscetíveis de comprometer a prestação do pavimento, deverão os mesmos ser saneados na extensão e profundidade necessárias, (não superior a 0,60 m) e substituídos por materiais satisfazendo o especificado para leito do pavimento. Os materiais de enchimento deverão ser compactados por camadas de espessura não superior a 0,20 m, com recurso a meios adequados às dimensões da zona saneada e por forma a obter-se uma compactação relativa superior a 95%, quando referida ao ensaio Proctor modificado.

Não será permitida a colocação de materiais para a camada de sub-base, nem poderá ser iniciada a sua construção, sem que estejam efetuados todos os trabalhos relativos ao leito do Pavimento e ainda aos trabalhos de drenagem transversal e subterrânea previstos no projeto e que interessem ao trecho em causa.

3.2 - ESTUDO LABORATORIAL

Deve ser apresentado à Fiscalização para aprovação, pelo menos 30 dias antes do início da aplicação em obra, um estudo laboratorial da mistura de agregados britados que inclua a seguinte informação:

- Requisitos relativos à mistura de agregados, conforme especificado na rubrica Mat. 4.2, capítulo 9;
- Designação da mistura, incluindo a sua origem;
- Conteúdo máximo e mínimo de finos e percentagem de material que passa no peneiro superior D (sobretamanhos), enquadrados nos valores especificados no **Quadro 9** na rubrica Mat. 4.2;

- Curva granulométrica de referência (fórmula da mistura), compreendida no fuso granulométrico definido no **Quadro 9** (Mat. 4.2);
- Valores da baridade seca e do teor de água ótimo de laboratório, determinados pelo método de ensaio de compactação Proctor, de acordo com a EN 13286-2.

Considerando os requisitos granulométricos pretendidos para a mistura granular a aplicar na camada de sub-base, deve ser utilizado o método de compactação Proctor modificado com o martelo de 4,5 kg (tipo B) e o molde de 150 mm (tipo B).

Os requisitos gerais e de amostragem necessários à determinação da baridade e do teor de água estão definidos na EN 13286-1.

Deve ser considerada uma correção ao valor da baridade seca, tendo em conta as partículas retidas no peneiro de 31,5 mm, de acordo com as indicações dadas na EN 13286-2, Anexo C.

O relatório de ensaio elaborado de acordo com a EN 13286-2, incluindo a informação opcional, deve ser anexado ao estudo de caracterização laboratorial a apresentar.

3.3 - EXECUÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS

Uma vez aprovado o estudo de caracterização laboratorial, deve ser realizado um trecho experimental em obra que permita aferir o número ótimo de passagens dos cilindros para o grau de compactação pretendido. O relatório do trecho experimental deve ser apresentado à Fiscalização para aprovação, pelo menos 5 dias antes do início da execução da camada de sub-base e deverá incluir a seguinte informação:

- Localização e data de execução;
- Metodologia de execução (sub-divisão do trecho em zonas, transporte e manuseamento do material, espalhamento, número de passagens dos cilindros por zona, equipamento utilizado);
- Amostragem e ensaios realizados;
- Gráfico da relação entre a variação do grau de compactação e o número ótimo de passagens dos cilindros;
- Conclusões.

Só se iniciam os trabalhos de execução em obra depois da aprovação do trecho experimental pela Fiscalização.

3.4 - CONTROLO DE QUALIDADE E TOLERÂNCIAS NA PRODUÇÃO

Para a camada de sub-base e relativamente à mistura 0/31,5, devem ser cumpridas as seguintes tolerâncias indicadas no **Quadro 1**, no que respeita à granulometria dos lotes individuais.

Quadro 1 – Tolerâncias para a granulometria dos lotes individuais para a mistura da camada de sub-base.

Peneiros		Unidade	Amostras individuais Tolerância sobre a fórmula da mistura
40	1,4D	%	-2
31,5	D	%	±3
16	A	%	±8
8	B	%	±8
4	C	%	±8
2	E	%	±7
1	F	%	±5
0,5	G	%	±5
0,063		%	±1
D - Abertura do peneiro superior que pode reter material, em milímetros. A, B, C, E, F G – Peneiros para a granulometria, de acordo com a EN 13285:2010, secção 4.4.1.			

3.5 - ARMAZENAMENTO, MANUSEAMENTO E TRANSPORTE

O material deve ser armazenado de um modo controlado e os locais de armazenamento e os seus conteúdos devem estar devidamente identificados (designação da mistura, origem e tipo de agregado utilizado). Não devem ser armazenados no mesmo depósito materiais de origens e tipos diferentes.

Devem ser providenciadas as medidas necessárias para que a qualidade do material seja mantida durante o seu manuseamento e armazenamento, tendo em conta a eventual contaminação e segregação do material, a limpeza do equipamento e das áreas de armazenamento e a correta drenagem dos locais de armazenamento.

Antes do transporte deve ser verificado o teor de água do material. Se o material se encontrar excessivamente seco, deve ser feita a correção do teor de água por rega da frente de carregamento.

3.6 - ESPALHAMENTO E COMPACTAÇÃO

A execução da sub-base deve ser tal que sejam satisfeitas as seguintes características:

- a camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;
- a superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, ondulações ou material solto, não podendo, em qualquer ponto, apresentar diferenças superiores a 1,5 cm em relação aos perfis longitudinal e transversal estabelecidos.

No processo construtivo deve ser observado o seguinte:

- deve utilizar-se, no espalhamento do agregado, motoniveladoras ou outro equipamento similar, de forma a que a superfície de cada camada se mantenha com a forma definitiva e a espessura, após compactação, seja a prevista no projeto;
- o espalhamento deve ser feito regularmente e de forma a evitar-se a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso. Será feita, em princípio, a prévia humidificação dos agregados na central de produção, justamente para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida;
- se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação e homogeneização da mistura e subsequente regularização da superfície;
- A compactação da camada deve ser efetuada por cilindro vibrador, seguida da compactação com cilindros de pneus;
- Antes da compactação deve ser verificado o teor de água do material e, caso seja necessário, proceder-se à sua correção. Se o teor de água for excessivo a camada deve ser escarificada de modo a facilitar a sua secagem ou, caso contrário, deve proceder-se a uma distribuição uniforme e rápida de água, empregando-se carros tanques de pressão cujo jato deverá cobrir a largura total da área a tratar.

3.7 - ESPESSURA DA SUB-BASE

A espessura da camada será de cerca de 0,20 m, após compactação, com um grau de compactação de 95% do Proctor normal. No caso de se obterem espessuras inferiores às fixadas no projeto, não será permitida a construção de camadas delgadas, a fim de se obter a espessura projetada. Em princípio, proceder-se-á à escarificação e reconstrução da camada.

4 - CAMADAS DE MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE DO GRUPO DO BETÃO BETUMINOSO

4.1 - PREPARAÇÃO DA SUPERFÍCIE ADJACENTE

As misturas betuminosas não serão aplicadas sem que se verifique que a camada subjacente tem a compacidade e a regularidade especificadas nesta rubrica.

A superfície a recobrir deve apresentar-se isenta de sujidades, detritos e poeiras, que devem ser retirados para local de onde não seja possível voltarem a depositar-se sobre ela. A última operação de limpeza, a realizar imediatamente antes da rega de colagem, consistirá na utilização de jatos de ar comprimido para remover elementos finos eventualmente retidos naquela superfície.

4.2 - ESTUDO DE COMPOSIÇÃO

O Adjudicatário deverá apresentar à Fiscalização, com a antecedência mínima de 30 dias antes da previsão da execução do trecho experimental, um estudo de composição laboratorial, onde conste a fórmula da mistura que, depois de aprovada, servirá para se iniciar o fabrico das misturas betuminosas.

Este estudo incluirá, obrigatoriamente, além do acima mencionado, os boletins relativos aos ensaios a executar para comprovação da sua aptidão para a utilização prevista, a realizar sob sua responsabilidade, nos termos da rubrica Mat. 4.2 destas Especificações Técnicas. Estes ensaios abrangem o ligante, os agregados, fíleres e as misturas betuminosas.

Deverá ainda ser incluída a proposta de metodologia a seguir no trecho experimental e na transposição para a central bem como a entrega dos documentos técnicos indicados no capítulo 4.11, referente aos equipamentos.

4.2.1 - Ligante

No âmbito do estudo de composição, deverá constar:

- A ficha de produto com a apresentação da caracterização do betume a empregar na mistura, incluindo a determinação do valor da viscosidade e as temperaturas para as quais aquele valor varia entre 170 ± 20 cSt (gama de temperatura de fabrico das misturas) e entre 280 ± 30 cSt (gama de temperatura de compactação);
- A determinação da massa volúmica do betume;
- Os ensaios constantes no **Quadro 6** do capítulo 5.2 – ligantes betuminosos;
- A indicação da percentagem de betume admitida em projeto, calculada a partir da percentagem volumétrica de betume adotada em termos de dimensionamento do pavimento.

4.2.2 - Agregados

Os ensaios a realizar em agregados encontram-se indicados no **Quadro 2**, para agregados a aplicar em camadas de base, ligação e desgaste, respetivamente.

Quadro 2 – Ensaios a realizar nos agregados de acordo com o tipo de camada a integrar.

Requisitos/Propriedades	Referência Normativa	Tipo de camada		
		Base	Ligação	Desgaste
Descrição petrográfica simplificada	NP EN 932-3	(a)	(a)	(a)
Qualidade dos finos	NP EN 933-9	X	X	X
Forma do agregado grosso – Índice de achatamento	NP EN 933-4	X	X	X
Percentagens de superfícies esmagadas e partidas nos agregados grossos	NP EN 933-5	-	-	X
Resistência à fragmentação do agregado grosso, coeficiente Los Angeles	NP EN 1097-2, secção 5	X	X	X
Resistência ao desgaste por atrito do agregado grosso, coeficiente micro-Deval	NP EN 1097-1	-	-	X
Resistência ao polimento do agregado grosso para camadas de desgaste	EN 1097-8	-	-	X
Massa volúmica das partículas	NP EN 1097-6	X	X	X
Absorção de água	NP EN 1097-6	X	X	X
Baridade	NP EN 1097-3	(a)	(a)	(a)
Resistência ao choque térmico	NP EN 1367-5, NP EN 1097-2 (secção 5)	-	-	(a)
Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	EN 12697-11 (Mét. A)	X	X	X
"Sonnenbrand" do basalto	NP EN 1367-3 NP EN 1097-2 (secção 5)	-	-	(a)
(a) – Quando requerido pela Fiscalização.				

4.2.3 - Fíler

A relação volumétrica fíler/betume deverá ser determinada através de um estudo específico a elaborar pelo adjudicatário no âmbito do estudo de composição da mistura betuminosa.

Os valores limite da relação volumétrica fíler/betume mais adequados para cada mistura betuminosa deverão ser determinados com base na seguinte expressão:

$$\frac{f}{b} = \frac{(110\text{-}v)\times\Delta Tab}{(102{,}2+\Delta Tab\times v)}$$

Em que:

f/b – relação volumétrica fíler/betume;

v – vazios do fíler seco compactado (%);

ΔTab – aumento da temperatura de amolecimento anel e bola (ºC).

A expressão anterior deverá ser calculada para valores de ΔTab de 12ºC e 16ºC (intervalo de temperaturas demonstrado como o mais adequado para conferir à mistura um comportamento satisfatório).

A relação volumétrica fíler/betume a adotar no fabrico da mistura betuminosa corresponderá ao valor médio das relações f/b obtidas para 12ºC e 16ºC.

No relatório do estudo de formulação da mistura betuminosa relativamente ao estudo da relação volumétrica fíler/betume deverá constar:

- Natureza do fíler;
- A quantidade de fíler comercial, se aplicável;
- A percentagem de vazios do fíler seco compactado;
- O valor da relação volumétrica f/b para ΔTab = 12ºC e a 16ºC, e o respetivo valor médio.

4.2.4 - Mistura betuminosa

A partir de uma determinada composição entre os diversos agregados constituintes, cuja mistura origine uma curva granulométrica que respeite o fuso respetivo (ver Quadros 4 e 5 em Mat. 4.2), são fabricadas misturas betuminosas (de acordo com a EN 12697-35) considerando 5 percentagens de betume (com incrementos de 0,5%), em torno do valor ótimo expectável.

Sobre as amostras dessas misturas betuminosas é determinada a baridade máxima teórica (de acordo com a EN 12697-5) e são compactados 4 provetes por percentagem de betume, utilizando o método de impacto (EN 12697-30) com a energia de compactação definida no Quadro 6 em Mat 4.2, para a mistura em causa.

Sobre os provetes compactados são determinadas as suas baridades (EN 12697-6) e são determinadas as características relacionadas com os vazios de provetes betuminosos de acordo com a EN 12697-8.

Os provetes serão depois submetidos ao ensaio Marshall (de acordo com a EN 12697-34).

Para as propriedades determinadas sobre os provetes compactados são obtidos os valores médios para cada percentagem de betume de 4 provetes compactados e são, em gráficos, traçadas as curvas que relacionam a percentagem de betume com cada uma destas propriedades.

A percentagem ótima de betume será a que resulta da média dos valores das percentagens de betume que conduzem ao valor máximo da baridade da mistura betuminosa compactada (EN 12697-6); ao valor médio dos limites da porosidade (EN 12697-8); ao valor máximo correspondente à estabilidade Marshall, definidos no **Quadro 6** (Mat. 4.2), para a mistura em causa.

Nota 1: Os valores da baridade dos provetes preparados pelo método Marshall a tomar para efeitos de definição das curvas características da mistura referentes à porosidade e ao índice VMA (vazios da mistura de agregados), não devem ser os determinados experimentalmente mas sim os valores corrigidos, lidos sobre uma curva regular que se ajuste aos resultados laboratoriais.

Nota 2: Por uma questão de uniformidade de critérios e facilidade de leitura, é obrigatório exprimir todo o estudo em termos de percentagem de betume (e não de teor); a não satisfação desta condição obrigará à reformulação do estudo apresentado pelo Empreiteiro.

A compactação dos provetes deverá ter em atenção a secção 5.2.6 da EN 13108-1, tendo como referência os valores das curvas do estudo inicial para as respetivas percentagens de betume dos provetes a compactar.

Se, deste estudo complementar, por razões devidamente justificadas, resultar a necessidade de uma alteração do valor relativo à percentagem ótima de betume, determinada no estudo de formulação Marshall, tal facto deverá ser devidamente avaliado.

Deste modo, é fabricada uma mistura betuminosa com a composição determinada no estudo laboratorial e são compactados 8 provetes (com 101,6 mm de diâmetro e 63,5 mm de altura), utilizando o compactador de impacto (EN 12697-30), a uma temperatura de compactação para a qual a viscosidade do betume a empregar na mistura, se situe entre 280 ± 30 cSt (gama de temperatura de compactação indicada na ficha de produto do betume), com a energia de compactação estabelecida no **Quadro 6** na rubrica (Mat. 4.2), para a mistura em causa, determinando-se as respetivas baridades.

As baridades dos dois grupos de 4 provetes cada, devem ser similares entre eles.

A Fiscalização poderá ainda exigir outros ensaios de caracterização mecânica das misturas (módulos de deformabilidade, resistência à fadiga, etc.) a realizar em laboratório acreditado.

Deve ser requerido um novo estudo de formulação nas seguintes circunstâncias:

(a) Existir uma mudança no tipo de agregado grosso constituindo:
    a. Mudança na categoria do agregado grosso como definido na EN 13043, para uma das seguintes propriedades: forma, percentagem de partículas esmagadas e partidas, resistência à fragmentação, resistência ao desgaste;
    b. Mudança no tipo petrográfico;
    c. Variação da massa volúmica das partículas secas em estufa dos agregados (média ponderada) superior a 0,05 Mg/m^3.
(b) Existir uma mudança na origem, na categoria granulométrica ou, onde apropriado, na categoria da angulosidade do agregado fino;
(c) Existir uma mudança no tipo mineralógico de fíler;
(d) Existir uma mudança no tipo (modificado, etc.) e gama (35/50, 50/70, etc.) de penetração do betume.

4.3 - TRANSPOSIÇÃO DO ESTUDO DE COMPOSIÇÃO PARA A CENTRAL DE FABRICO DE MISTURAS BETUMINOSAS

A aplicação em obra da mistura betuminosa será condicionada, não só à aprovação do estudo de composição, mas também a uma ratificação da Fiscalização às condições de transposição daquele estudo para a central de fabrico (o que implica, nomeadamente, a concordância com o sistema de crivos adotado), cabendo à Entidade Executante apresentar os ensaios comprovativos da precisão com que tal transposição foi realizada.

Nesses ensaios, é obrigatória a inclusão de:

- granulometria das frações crivadas, recolhidas nos silos quentes e da correspondente mistura de agregados, recolhida à saída do misturador, quando se trate de uma central de produção descontínua;
- conjunto de pesagens efetuadas para a calibração das tremonhas doseadoras dos inertes, quando se trate de uma central de produção contínua.

Uma vez aprovada uma determinada transposição para a "central betuminosa" a mesma não poderá, em circunstância alguma, ser alterada sem o conhecimento da Fiscalização, à apreciação da qual deverá ser submetida a proposta de alteração, devidamente justificada com base num conjunto significativo de ensaios de controlo laboratorial.

Com vista a viabilizar qualquer alteração às condições de transposição, deverá o Empreiteiro, elaborar mapas com os valores médios acumulados, semanalmente e desde a última alteração introduzida na central; isto em relação a todos os ensaios efetuados e independentemente do preenchimento diário dos boletins de ensaio correspondentes.

Em circunstância alguma se poderá alterar a transposição em vigor unicamente com base nos resultados de ensaios efetuados numa única jornada de trabalho.

4.4 - EXECUÇÃO DE TRECHOS EXPERIMENTAIS

Uma vez estudada a composição da mistura, e afinada a operação da central de fabrico, deverá realizar-se, na presença da Fiscalização, um trecho experimental, para cada mistura, a fim de:

- verificar o cumprimento das características da mistura betuminosa aprovada;
- verificar as condições reais de transporte e de espalhamento das "massas" no local de aplicação, e verificar a temperatura e a trabalhabilidade da mistura;
- definir o esquema de compactação (o tipo de equipamento, a ordem da sua intervenção, o número de passagens) e as temperaturas limites da mistura para se realizar a compactação;
- verificação da eficiência da compactação e a porosidade das misturas depois de aplicadas, através da determinação das baridades de tarolos colhidos no trecho experimental;
- verificação da regularidade de acabamento.

A partir dos resultados obtidos no trecho experimental, em caso de aprovação pela Fiscalização, serão fixadas para cada composição testada: as temperaturas de fabrico, espalhamento e compactação das misturas betuminosas, bem como o tipo de equipamento e ordem de intervenção a utilizar na pavimentação da obra.

4.5 - PRODUÇÃO

O fabrico de misturas betuminosas a quente será assegurado por centrais de produção do tipo contínuo ou descontínuo, com capacidade para garantir os rendimentos previstos, sem paragens ou interrupções.

Os materiais constituintes da mistura devem estar devidamente identificados e controlados. Devem existir procedimentos para manter e regular o equipamento de produção, inspeção ou de ensaio de materiais amostrados durante a produção ou, para quando seja necessário, modificar o processo de produção em situações que se justifique, como em caso de mau tempo, etc.

As instalações de britagem devem estar devidamente equipadas para que sejam cumpridos os requisitos especificados para os materiais nestas Especificações Técnicas.

Sem prejuízo da observância das regras específicas de cada caso, o processo de produção das misturas deve seguir as seguintes regras gerais:

- Antes de entrar no misturador, os agregados devem ser secos e aquecidos, de modo que o teor em água não exceda 0,5%;
- A temperatura dos agregados antes da mistura destes com o betume deve ser compatível com a temperatura da mistura, definida no estudo de formulação;
- O betume deve ser aquecido lenta e uniformemente, até à temperatura da mistura definida no estudo;
- Não deverão ser aplicadas em obra, as misturas que imediatamente após o fabrico, apresentem temperaturas superiores aos valores definidos nos respetivos estudos. Caso tal aconteça, deverão ser conduzidas a vazadouro e não serão consideradas para efeitos de medição;
- As misturas deverão ser fabricadas e transportadas por forma a que tenha lugar o seu rápido espalhamento. A sua temperatura nesta fase deverá estar compreendida na gama de valores definida no estudo e, se tal não vier a suceder mesmo que imediatamente após a atuação da pavimentadora, constituirá motivo para rejeição, devendo ser removidas antes do seu total arrefecimento e conduzidas a vazadouro, não sendo, obviamente, consideradas para efeitos de medição.

4.6 - CONTROLO DE QUALIDADE E TOLERÂNCIAS NA PRODUÇÃO

As tolerâncias admitidas – em percentagem absoluta – em relação à fórmula de composição da mistura aprovada (composição determinada por estudo laboratorial), cumprindo o especificado nos capítulos 5 e 6 na rubrica Mat. 4.2, são as indicadas no **Quadro 3**, consoante a máxima dimensão (D) do agregado.

Quadro 3 – Tolerâncias na produção para as misturas betuminosas a quente.

Peneiros	Unidade	Amostras individuais Tolerância sobre a fórmula da mistura	
		D < 16 mm	D ≥ 16 mm
1,4D	%	-2	-2
D	%	-8 a +5	-9 a +5
Peneiro característico intermédio e extra opcional entre D e 2 mm	%	±7	±9
2 mm	%	±6	±7
Peneiro característico intermédio e extra opcional entre 2 e 0,063 mm	%	±4	±5
0,063 mm	%	±2	±3
Percentagem em ligante	%	±0,3	±0,3

4.7 - ARMAZENAMENTO, MANUSEAMENTO E TRANSPORTE

Os locais de armazenamento deverão ser previamente aprovados pela Fiscalização e ter uma pendente para evitar a acumulação de água.

Os silos, zonas de armazenamento e tanques deverão estar devidamente identificados através da sua etiquetagem.

As cisternas para o armazenamento das misturas betuminosas serão devidamente isoladas termicamente e terão uma capacidade que permita assegurar de forma contínua um dia de funcionamento.

Os diferente tipos de materiais e granulometrias devem ser transportados e armazenados de forma a evitar a mistura, contaminação e deterioração, que poderão afetar a qualidade de conformidade do produto.

No caso dos agregados, estes deverão ser arrumados em estaleiro, de modo a que não possam misturar-se as frações granulométricas distintas e espalhados por camadas de espessura não superior a 0,5 m a fim de se minimizar a segregação. A sua recolha deverá ser feita por desmonte frontal e, no caso de os agregados terem sido depositados sobre o terreno natural, não será permitida de modo algum a utilização dos 15 cm inferiores. Os materiais finos (0-4 ou areia) devem estar obrigatoriamente cobertos.

O fíler deve ser misturado mecanicamente com o agregado mineral, antes da adição do betume.

A mistura betuminosa deverá ser transportada em viaturas basculantes de caixa aberta com fundo liso e perfeitamente liso, devendo ser sempre cobertas com uma lona que tape toda a caixa da viatura.

4.8 - ESPALHAMENTO

4.8.1 - Equipamento

O equipamento de espalhamento deverá ser constituído por pavimentadoras de rastos (preferencialmente) com mesas flutuantes de extensão hidráulica ou fixas, capazes de repartir uniformemente as misturas betuminosas.

As pavimentadoras serão compostas por: trator motriz, mesa pré-compactadora e sistema automático de nivelamento progressivo.

O motor deverá ter potência suficiente para garantir o bom funcionamento de todos os órgãos da máquina.

O equipamento de espalhamento deverá ser capaz de repartir uniformemente as misturas betuminosas, sem produzir segregação e respeitando os alinhamentos, inclinações transversais e espessuras projetadas e corrigir pequenas irregularidades.

A alimentação far-se-á sobre uma tremonha dimensionada de forma a permitir a descarga do camião. Deverá conter um mínimo de material a fim de garantir a presença constante na frente da mesa.

A ligação entre o trator e a mesa que apoia sobre o material a colocar é feita por duas longarinas articuladas. A altura das articulações das longarinas, de comando individual, poder-se-á fazer manualmente ou através de um sistema de nivelamento automático. A fixação das longarinas deverá permitir a regulação do ângulo de incidência, isto é, possibilitar a modificação das espessuras de material a colocar.

O material é transportado para a parte traseira de máquina e aí, através de senfins, é distribuído de forma uniforme.

A máquina deverá ser dotada de um sistema que garanta a alimentação constante em toda a largura de trabalho, de tal forma que haja sempre material a cobrir completamente os senfins de distribuição.

A mesa vibradora será do tipo fixo ou extensível e capaz de produzir de forma homogénea a toda a largura de espalhamento, um grau de compactação mínimo de 90% quando referido ao ensaio Marshall. A compactação será garantida por sistema de apiloamento (“tampers”) e/ou vibração para adaptação às condições de espalhamento mais adequadas ao tipo de mistura.

As mesas deverão estar munidas de cofragens laterais para garantir um bom acabamento e uma adequada compactação dos bordos da camada.

Ao aplicar-se uma camada betuminosa sobre outra, a largura da mesa será fixada de modo a que as juntas longitudinais das duas camadas não coincidam no mesmo plano vertical, devendo as mesmas estarem desfasadas pelo menos 0,15 m. Do mesmo modo, as juntas transversais deverão estar desfasadas pelo menos 5,0 m.

Quando haja necessidade de efetuar remates em zonas não acessíveis à mesa espalhadora, a mistura betuminosa poderá ser espalhada manualmente, utilizando-se para o efeito, pás e rodos previamente aquecidos.

Não são autorizadas mesas a trabalhar em paralelo, sempre que as mesmas apresentem mobilidades diferentes.

4.8.2 - Particularidades do processo de espalhamento

O espalhamento não deve ser precedido da aplicação manual de misturas betuminosas, correntemente designado ensaibramento.

O espalhamento da mistura betuminosa deverá aguardar a rotura da emulsão aplicada em rega de colagem.

O espalhamento deverá ser feito de maneira contínua e executando com tempo seco e com a temperatura ambiente nunca inferior a 10ºC.

No caso de rampas acentuadas, com extensão significativa, o espalhamento deve realizar-se, preferencialmente, no sentido ascendente.

Com exceção da camada de desgaste, o espalhamento poderá prosseguir sob chuvisco ou chuva fraca, sob condição de já se ter verificado a rotura da rega de colagem entretanto feita; porém, esta rega deverá ser imediatamente interrompida até que cesse a precipitação.

O nivelamento das camadas de misturas betuminosas deverá ser garantido a partir da utilização dos seguintes sistemas:

- Fio cotado apoiado em estacas com afastamento máximo de 6,25 m para a primeira camada aplicada sobre materiais granulares;
- Fio cotado satisfazendo ao acima referido ou réguas com comprimento mínimo de 15 m na aplicação de uma primeira camada de reforço sobre um pavimento existente;
- Régua com comprimento mínimo de 15 m na aplicação da segunda camada e seguintes, à exceção da camada de desgaste em IP's e IC's;
- Sistema manual de nivelamento com espessura constante na execução da camada de desgaste em IP's e IC's ou na aplicação de camadas finas em todo o tipo de estradas.

O fio a utilizar será unifilar, de 2 mm de diâmetro, comprimento inferior a 200 m e com uma tensão na ordem dos 80 kg. O fio deverá ser compatível com as condições de apoio, de modo a evitar ressaltos dos sensores.

Poderão ser utilizados outros sistemas de nivelamento, tais como ultrassons, lazer, etc., desde que previamente aprovados pela Fiscalização.

Sempre que as características da pavimentadora não permitam a execução da camada em toda a largura da faixa de rodagem deverão ser utilizadas duas pavimentadoras em paralelo. Nesse caso, recorrer-se-á aos sistemas de nivelamento anteriormente referidos, complementando a segunda pavimentadora com o apoio sobre a camada já executada.

Em auto-estradas e IP's é aconselhável o uso de um alimentador a fim de garantir a alimentação em contínuo, evitando juntas e perdas de temperatura.

Cuidados a ter no início dos trabalhos de espalhamento:

- O percurso deverá estar limpo de quaisquer obstáculos;
- O material não poderá transbordar da tremonha da máquina;
- Na troca de camião, a tremonha não deverá ficar completamente vazia, exceto quando houver paragens muito prolongadas;
- Verificar se todos os componentes do nivelamento estão em perfeitas condições de funcionamento;
- Verificar se os suportes dos sensores estão convenientemente apertados;
- Verificar se os sensores estão montados fora da influência do "tamper" e se estão a responder rapidamente às modificações de regulação;
- Verificar se o fio de apoio dos sensores está convenientemente tensionado e com apoios suficientes para impedir a formação de flecha;
- Verificar a precisão da mira, quando se utiliza o laser;
- O arranque da máquina far-se-á após execução de junta transversal e o apoio da mesa sobre calços de madeira;
- No final do trabalho a máquina deverá ficar completamente vazia, retirada do local e convenientemente limpa;
- Quando a largura da mesa é aumentada com o acoplamento de extensões mecânicas, deverá ser assegurada a sua rigidez, através da montagem de tirantes;
- Deverá ser assegurado o seu perfeito alinhamento, por forma a não criar vincos;
- Sempre que se montem extensões mecânicas estas deverão ser acompanhadas das respetivas extensões de senfins e defletores.

4.9 - COMPACTAÇÃO

4.9.1 - Equipamentos

Os cilindros a utilizar na compactação das misturas serão auto-propulsionáveis e dos seguintes tipos:

- Rolo de rasto liso;
- Pneus;
- Combinado.

Os cilindros disporão de sistema de rega adequado e os cilindros de pneus serão equipados com "saias de proteção", tendo por objetivo a manutenção de um ambiente quente sob o cilindro, evitando ou reduzindo as variações térmicas.

4.9.2 - Particularidades do processo de compactação

Deverão ser tidos em conta, durante o processo de compactação das camadas, os seguintes aspetos:

- As operações de compactação devem ser iniciadas assim que os cilindros possam circular sem deixarem deformações exageradas na mistura (quando a mistura atingir a temperatura referida nos boletins de fornecimento de betumes e correspondentes a viscosidades de 280 ± 30 cSt) e devem ser efetuadas enquanto a temperatura no material betuminoso é superior à temperatura mínima de compactação recomendada para cada tipo de betume e definidas no estudo de formulação;
- O cilindramento deve ser efetuado até terem desaparecido as marcas dos rolos da superfície da camada e se ter atingido uma porosidade que se situe dentro dos intervalos indicados no **Quadro 4**;

Quadro 4 – Requisitos para os valores de porosidade.

Requisitos	Unid.	Utilização	
		AC 20 Base (MB) AC 20 Bin (MBD)	AC 14 Surf (BB)
Especificidades de utilização		A porosidade deve ser calculada com base na baridade máxima teórica determinada pelo método do picnómetro de vácuo para a percentagem ótima de betume, ou pelo método geométrico, conforme especificado no capítulo 6 em Mat. 4.2.	
Porosidade média de um lote[1]	%	3 – 8	3 – 7
Porosidade individual de cada tarolo[2]	%	≤ 10	≤ 9

- Quando os resultados da baridade do dia variarem ±0,05 t/m^3 em relação à baridade do estudo de composição este terá que ser respeitado, caso contrário deverá ser efetuada uma reavaliação da validade do estudo de formulação em vigor;
- A superfície acabada deve ficar bem desempenada, com perfis longitudinal e transversal corretos e livres de depressões, alteamentos e vincos;
- O equipamento de compactação será definido no trecho experimental;
- A velocidade dos cilindros deve ser contínua e regular para não provocar desagregação das misturas;

[1] Um lote corresponde a cada fornecimento devidamente caracterizado e acompanhado pelas respetivas fichas de produto e de controlo em fábrica.

[2] Em cada lote serão extraídos, no mínimo, 5 tarolos em pontos aleatoriamente selecionados.

- Os cilindros vibradores devem dispor de dispositivos automáticos de corte da vibração, um certo tempo antes de chegar ao ponto de mudança de direção, início e fim do trecho;
- Alguns dispositivos existentes no pavimento, tais como caixas de visita, etc., podem ficar danificados pela passagem dos rolos vibradores. Nestes casos é usual desligar a vibração 0,50 m antes desses dispositivos e empregar nestes locais rolos estáticos ou mesmo compactação manual;
- Nos trechos construídos em sobreelevações, a compactação deve ser iniciada da berma mais baixa, devendo-se reduzir a velocidade e a frequência de vibração do cilindro vibrador, quando utilizado;
- Os cilindros só deverão proceder a mudanças de direção quando se encontrem em áreas já cilindradas com, pelo menos, duas passagens;
- Nas zonas com declive significativo, o cilindramento deve ser preferencialmente realizado de baixo para cima e dos bordos para o centro;
- Deverá ser dada especial atenção à compactação das juntas;
- Para espessuras superiores a 0,13 m, será necessário recorrer a pavimentadoras com alto poder de compactação; de qualquer modo, o equipamento a utilizar na densificação da camada, deverá ser suficiente para se garantir as características fixadas nestas Especificações Técnicas;
- O trânsito nunca deverá ser estabelecido sobre a mistura betuminosa nas 2 horas posteriores ao fim do cilindramento, devendo, no entanto, aquele prazo ser aumentado sempre que for possível, Se tal não for viável, a velocidade dos veículos deverá ser limitada a 40 km/h.

As camadas de base e ligação não poderão permanecer sujeitas ao tráfego de obra durante um tempo significativo de modo a evitar-se a introdução de danos nas características mecânicas do material e comprometendo a sua capacidade estrutural, por excesso de solicitações (sobrecargas). Assim, deverá a Entidade Adjudicante promover as medidas adequadas para minimizar o tráfego de obra sobre aquelas camadas, que terão de ser cobertas tão cedo quanto possível.

4.10 - JUNTAS DE TRABALHO

É obrigatória a execução de juntas de trabalho transversais entre os trechos executados em dias consecutivos e, no caso de se proceder à aplicação por meias-faixas, de juntas longitudinais, umas e outras de modo a assegurar a ligação perfeita das secções executadas em ocasiões diferentes.

As juntas de trabalho (longitudinais e transversais) serão executadas por serragem da camada já terminada, para que o seu bordo fique vertical. O corte deve ser realizado

preferencialmente com recurso a meios mecânicos, como por exemplo, uma serra de disco diamantado.

Os topos, já cortados, do trecho executado anteriormente, deverão ser limpos e pintados levemente com emulsão do tipo das indicadas no capítulo 7 em Mat. 4.2, iniciando-se depois o espalhamento das misturas betuminosas do novo trecho. Igualmente deverão ser pintadas com emulsão todas as superfícies de contato da mistura com caixas de visita, lancis, etc.

Quando se execute uma sequência de várias camadas, deverá haver a preocupação de desfasar as juntas de trabalho, no caso das juntas transversais deverá ser no mínimo de 5 m e nas longitudinais um mínimo de 0,15 m.

A execução de juntas longitudinais a frio deverá ser evitada, pelo menos na camada de desgaste. No caso de terem que ser criadas deverá haver a preocupação destas não coincidirem com a zona de circulação dos veículos, mas sim com as zonas de pintura.

As juntas longitudinais devem merecer a máxima atenção, sendo indispensável proceder ao seu acabamento por meios manuais, em princípio complementados com um cilindro vibrador de pequeno formato.

4.11 - EQUIPAMENTO PARA A REALIZAÇÃO DE CAMADAS BETUMINADAS A QUENTE

O Empreiteiro deverá fornecer e manter em boas condições de serviço o equipamento apropriado para o trabalho, o qual será previamente submetido à aprovação da Fiscalização.

O equipamento deverá, quando for caso disso, ser montado no local previamente aceite pela Fiscalização com a suficiente antecipação sobre o início da obra, de modo a permitir uma cuidadosa inspeção, calibragem dos dispositivos de medição, ajustamento de todas as peças e execução de quaisquer trabalhos de conservação e/ou reparação, que se mostrem necessários para a garantia do trabalho com qualidade satisfatória.

Aquando da apresentação do estudo de composição, o Empreiteiro fornecerá à Fiscalização um "dossier" técnico, que incluirá uma descrição tão detalhada quanto possível de:

- Localização da área de implantação da central e plano de armazenamento de agregados e fíleres;
- Tipo e capacidade da central betuminosa, assim como componentes e dispositivos de controlo da mesma;
- Meios de transporte, justificando o número de unidades;
- Tipos e capacidades dos equipamentos a utilizar no espalhamento e compactação das misturas e justificação;

– Dimensionamento dos meios humanos, com indicação dos responsáveis técnicos pelas unidades de fabrico e de transporte, espalhamento e compactação.

O Empreiteiro deverá dispor de uma frota de camiões dimensionada de acordo com as distâncias de transporte entre a central de fabrico e a obra a realizar. Todas as viaturas utilizadas, quer pertençam ou não à Entidade Executante, deverão estar providas de:

- Caixa de receção com altura tal que não haja qualquer contacto com a tremonha da espalhadora;
- Toldo plastificado capaz de evitar o arrefecimento das misturas.

4.12 - CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DAS MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE

O **Quadro 5** especifica as condições de execução para cada mistura betuminosa a considerar no projeto.

Quadro 5 – Tolerâncias na produção para as misturas betuminosas a quente.

Procedimentos	Tipo de mistura		
	Camada de base	Camada de ligação	Camada de desgaste
	AC 20 Base (MB)	AC 20 Bin (MBD)	AC 14 Surf (BB)
Produção, transporte, espalhamento e compactação	O processo de produção, transporte, espalhamento e compactação devem obedecer ao estipulado no capítulo 4.		
Estudo [(a)]	O estudo deve incluir todos os boletins de ensaio e certificados mencionados no capítulo 4.2 e as características da mistura devem cumprir as especificações indicadas no capítulo 6, em Mat. 4.2, para a mistura em causa.		
Transposição para a central	Especificações mencionadas no capítulo 4.3.		
Execução do trecho experimental	Especificações mencionadas no capítulo 4.4.		
Particularidades do processo construtivo	A espessura da camada deverá ser a definida em projeto. O nivelamento desta camada deverá, em princípio, ser realizado através de um sistema	A espessura da camada deverá ser a definida em projeto.	A espessura da camada deverá ser a definida em projeto.

Procedimentos	Tipo de mistura		
	Camada de base	Camada de ligação	Camada de desgaste
	AC 20 Base (MB)	AC 20 Bin (MBD)	AC 14 Surf (BB)
	de guiamento eletrónico apoiado num fio com fixação de 5 em 5 m. (b)		

(a) - Os estudos devem ser apresentados pelo Empreiteiro com uma antecedência mínima de 30 dias, antes do início previsível dos trabalhos.
(b) - Em estradas de traçado antigo, em que a utilização deste sistema conduza à colocação de espessuras exageradas recorrer-se-á à utilização de réguas de comprimento mínimo de 7 m.

5 - CONTROLE DE QUALIDADE

O Dono de obra ou quem o represente com competência de Fiscalização, disporá de meios humanos e materiais que possibilitem um controle por amostragem dos ensaios realizados.

Este controlo realizado pelo Dono de Obra não isenta o Empreiteiro da responsabilidade sobre deficiências e anomalias de construção que lhe sejam imputáveis.

Todos os materiais a empregar devem obedecer às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações destas Especificações Técnicas.

As dimensões e os materiais constituintes deverão ainda apresentar as características discriminadas nas Especificações técnicas, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

O controle de qualidade da construção efetuada será realizado durante o processo construtivo e verificado após o seu acabamento. Este controlo é da responsabilidade do Empreiteiro que deverá apresentar para aprovação, juntamente com o programa de trabalhos, um plano de garantia e controlo de qualidade, bem como o nome do responsável pela sua implementação. Este plano deverá contemplar, no mínimo, o tipo e frequência de ensaios que a seguir se discriminam nos capítulos seguintes.

Para efeitos da verificação da conformidade, a dimensão do lote a considerar deve ser a menor extensão que resulte da aplicação dos seguintes critérios:

- 500 m de extensão de faixa;
- 3500 m^2 de faixa;
- A extensão construída num dia.

Em cada lote serão extraídos tarolos em pontos aleatoriamente selecionados, em número não inferior a cinco (5).

5.1 - FÍLERES PARA MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE

O **Quadro 6** apresenta o tipo e a frequência de ensaios a realizar para o controlo de qualidade dos fíleres para misturas betuminosas a quente.

Quadro 6 – Controlo de qualidade de fíleres para misturas betuminosas a quente.

Ensaio	Nº de ensaios + Período ou quantidade correspondente; critérios
Granulometria do fíler	1 por cada 100 ton; mínimo 1 por semana
Vazios do fíler seco compactado	1 por cada 100 ton; mínimo 1 por dia
Azul de metileno	1 por cada 100 ton; mínimo 1 por semana

5.2 - LIGANTES BETUMINOSOS

Na receção em obra de ligantes betuminosos deve ser feita uma recolha de amostras por cada tipo de ligante, com uma periodicidade mínima mensal para que sejam realizados, em laboratório acreditado externo ao Fornecedor e por conta do Empreiteiro, os ensaios identificados no **Quadro 7**.

Quadro 7 – Controlo de qualidade de ligantes betuminosos.

Ensaio	Nº de ensaios + Período ou quantidade correspondente; critérios
Penetração com agulha	1 por cada lote [(a)]
Temperatura de amolecimento	1 por cada lote [(a)]
(a) - Para efeitos de conformidade, um lote refere-se à classificação de lote definida na fábrica (refinaria).	

5.3 - CAMADA DE SUB-BASE (ABGE)

O **Quadro 8** apresenta os tipos de ensaios e frequências a realizar para avaliação da qualidade dos agregados britados de granulometria extensa a utilizar em camadas de sub-base.

Quadro 8 – Controlo de qualidade dos agregados britados de granulometria extensa (ABGE) para camadas de sub-base.

Ensaio	Nº de ensaios + Período ou quantidade correspondente; critérios
Granulometria	1 por lote [(a)]

Ensaio	Nº de ensaios + Período ou quantidade correspondente; critérios
Índice de achatamento	1 por lote (a)
Percentagem de partículas esmagadas e partidas	1 por cada 20 000 m^2 (a)(b)
Equivalente de areia	1 por lote (a)
Azul de metileno	1 por lote (a)
Los Angeles	1 por cada 30 000 m^2 (a)
micro-Deval	1 por cada 30 000 m^2 (a)
Massa volúmica e absorção de água	1 por cada 20 000 m^2 (a)
Proctor	1 por cada 20 000 m^2 (a)
Teor em água e baridade *in situ* (gamadensímetro)	Em cada 12,5 m (c)
Régua (3 m)	De 25 em 25 m (longitudinal e transversal)

(a) - A executar durante a aplicação em obra, sendo que durante a execução do armazenamento serão realizados ensaios por cada 10 000 m3.
(b) - A executar por lote no caso de o agregado ser seixo britado.
(c) - Deve ser efetuada a calibração do gamadensímetro, tendo em conta os valores obtidos para o teor de água (por secagem em estufa ou outro método alternativo) e para a baridade seca (pelo método da garrafa de areia). Esta calibração deve ser efetuada com uma periodicidade mínima de uma vez por mês.

5.4 - MISTURAS BETUMINOSAS A QUENTE

O controlo de qualidade das misturas betuminosas a quente deve seguir as indicações do **Quadro 9**.

Quadro 9 – Controlo de qualidade de misturas betuminosas a quente.

Ensaio	Nº de ensaios + Período ou quantidade correspondente; critérios	
	AC 20 Base (MB) AC 20 Bin (MBD)	AC 14 Surf (BB)
Granulometria	1 por lote	1 por lote
Azul de metileno	2 por semana de trabalho	2 por semana de trabalho
Índice de achatamento	1 por 2 semanas de trabalho	1 por 2 semanas de trabalho
Percentagem de partículas esmagadas e partidas	1 por 2 semanas de trabalho (a)	1 por 2 semanas de trabalho
Los Angeles	1 por 2 semanas de trabalho	1 por 2 semanas de trabalho
micro-Deval	1 por 4 semanas de trabalho	1 por 4 semanas de trabalho
Massa volúmica e absorção de água	1 por 2 semanas de trabalho	1 por 2 semanas de trabalho
Ebulição para basaltos "Sonnenbrand"	-	1 em cada utilização de agregados basálticos de uma nova origem e onde existam indícios de "Sonnenbrand"

Ensaio	Nº de ensaios + Período ou quantidade correspondente; critérios	
	AC 20 Base (MB) AC 20 Bin (MBD)	AC 14 Surf (BB)
Afinidade dos agregados grossos aos ligantes betuminosos	1 em cada utilização de agregados e de ligantes betuminosos de uma nova origem ou quando ocorrer uma modificação significativa da natureza das matérias-primas	1 em cada utilização de agregados e de ligantes betuminosos de uma nova origem ou quando ocorrer uma modificação significativa da natureza das matérias-primas
Coeficiente de polimento	-	1 em cada utilização de agregados de uma nova origem ou quando ocorrer uma modificação significativa da natureza da matéria-prima
Ensaio Marshall	1 por lote	1 por lote
Índice de Resistência Conservada em ensaios de compressão Marshall (IRC)	2 x 4 provetes por semana de trabalho	2 x 4 provetes por semana de trabalho
Sensibilidade à água	2 x 4 provetes por 2 semanas de trabalho	2 x 4 provetes por 2 semanas de trabalho
Percentagem de betume	1 por lote	1 por lote
Baridade máxima teórica	1 por lote	1 por lote
Baridade de misturas compactadas (tarolos)	5 por lote	5 por lote
Régua (3 m) ou IRI (características de superfície)	1 em cada 25 m por faixa de rodagem (longitudinal e transversal) no caso de régua ou em contínuo no caso do IRI	1 em cada 25 m por faixa de rodagem (longitudinal e transversal) no caso de régua ou em contínuo no caso do IRI [b]
Profundidade média do perfil	-	Em contínuo [b]
Método volumétrico da mancha	-	1 em cada 100 m [b]
Pêndulo britânico [c]	-	1 em cada 100 m [b]
Coeficiente de atrito [c]	-	Em contínuo [b]
Ensaio de carga com defletómetro de impacto	-	1 cada 100 m nas vias mais solicitadas e cada 200 m nas vias menos solicitadas [b]
Índice de irregularidade longitudinal (IRI) [c] [d]	-	Em contínuo [b]

(a) - A executar por semana de trabalho no caso de o agregado ser seixo britado.

(b) - No caso da camada de desgaste, deverá ser feita uma segunda verificação de conformidade após a conclusão da obra e antes da receção provisória.

(c) - A avaliação destes parâmetros só poderá efetuar-se após a conclusão da camada de desgaste em toda a extensão da obra.

(d) - A regularidade superficial de cada lote será controlada 24h após a execução da camada e sempre previamente à execução da camada seguinte.

6 - REGAS BETUMINOSAS DE IMPREGNAÇÃO OU COLAGEM

6.1 - REGA DE IMPREGNAÇÃO BETUMINOSA

Entende-se por rega de impregnação a aplicação de uma emulsão betuminosa sobre uma base granular de granulometria extensa sobre a qual será executada uma camada de mistura betuminosa. Os requisitos para a rega de impregnação betuminosa deverão cumprir o estabelecido no **Quadro 7** da rubrica Mat. 4.2.

O equipamento a utilizar no espalhamento deve cumprir os requisitos legais para o transporte destes produtos e os requisitos de segurança e saúde necessários. Deve estar munido de um dispositivo de rega automático ou semi-automático que garanta uma distribuição uniforme do ligante à temperatura especificada. Nos casos de difícil acesso ou em situações muito específicas poder-se-á recorrer à distribuição do ligante com equipamento manual.

6.1.1 - Preparação da camada para posterior impregnação/limpeza

Após a aprovação do trecho e previamente à aplicação da rega de impregnação, dever-se-á iniciar o processo de limpeza da camada granular. A superfície a impregnar deve apresentar-se livre de material solto, sujidades, detritos e poeiras que devem ser retirados do pavimento. A limpeza será basicamente efetuada por ação de escovas mecânicas e/ou jato de ar comprimido que deverá deixar a descoberto as partículas com maiores dimensões, sem no entanto provocar a desagregação da camada. Deve obter-se o aspeto de um mosaico formado pelo topo das britas e gravilhas, devidamente travadas pelos materiais mais finos. Nos locais de difícil acesso a estes equipamentos a limpeza da camada deve ser feita com vassouras manuais.

Após concluída a limpeza, ficará interdito o tráfego de obra sobre a zona tratada até que seja executada a rega de impregnação.

Caso se verifique tendência para desagregação superficial, seja por limpeza excessiva, por distorção granulométrica ou segregação, ou ainda em virtude do tráfego de obra, a Fiscalização deverá determinar a escarificação da camada e o seu posterior tratamento em conformidade com os requisitos acima apresentados.

6.1.2 - Execução da rega de impregnação

Para a execução da rega de impregnação betuminosa devem ser tidos em conta os seguintes aspetos:

- Previamente à aplicação do aglutinante, a superfície deve ser humidificada de modo a facilitar a penetração do aglutinante na camada;

- O aglutinante e a taxa de aplicação a utilizar deverão ser os indicados no projeto e em conformidade com as especificações do **Quadro 7** em Mat. 4.2. O valor da taxa de espalhamento deverá ser ajustado experimentalmente sendo normalmente o correspondente ao que a camada pode absorver ao fim de 24 horas mas nunca inferior a 1,0 kg/m^2 de betume residual;
- As temperaturas de aplicação deverão estar de acordo com as indicações do fornecedor.
- Não deve ser iniciado o processo de espalhamento se houver probabilidade de ocorrência de chuva;
- A aplicação da emulsão deverá ser feita por um camião cisterna com barra distribuidora semi-automática ou automática;
- A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva, mais do que 15%;
- Quando o aglutinante não for completamente absorvido pela base no período de 24 horas, deve espalhar-se um agregado fino que permita fixar todo o aglutinante em excesso;
- O tempo que decorrerá entre a impregnação e a aplicação da camada betuminosa seguinte será fixado pela Fiscalização, em face das condições climatéricas.

6.1.3 - Critérios de aceitação

A tolerância da taxa de aplicação da emulsão betuminosa para impregnação será de 15% em relação ao valor especificado, sendo esta verificada em relação à média de num conjunto de cinco ensaios (tabuleiro metálico ou folha de papel), apenas um ensaio pode ultrapassar essa tolerância. Esta verificação será efetuada por lotes e sempre que a Fiscalização assim o entenda.

O controlo de qualidade será efetuado pela Fiscalização durante a execução da rega e consistirá na verificação da taxa e temperatura de aplicação da emulsão betuminosa e na definição do tempo que decorrerá entre a impregnação e a aplicação da camada betuminosa seguinte em função das condições climatéricas.

6.2 - REGA DE COLAGEM

Entende-se por rega de colagem a aplicação de uma emulsão betuminosa sobre: camadas tratadas com ligantes betuminosos, camadas em misturas betuminosas ou camadas/superfícies de betão sobre a qual será aplicada uma mistura betuminosa. Estas regas poderão ser realizadas com emulsões ou emulsões modificadas, devendo cumprir os requisitos especificados no **Quadro 7** em Mat 4.2.

6.2.1 - Preparação da camada

O Empreiteiro só poderá dar início aos trabalhos de limpeza da camada sobre a qual será aplicada a rega de colagem, quando esta tiver sido aprovada pela Fiscalização tendo em conta os critérios de aceitação especificados nas Especificações Técnicas para os diferentes tipos de camada. Deve ser dada particular atenção à limpeza dos topos das juntas de trabalho. Para a remoção dos detritos, material solto e sujidade da camada deverão ser utilizados os meios mais adequados tendo em conta o estado de limpeza da mesma, nomeadamente jato de água, vassoura mecânica ou jato de ar. Nas situações de difícil acesso aos referidos equipamentos deverá recorrer-se a vassouras manuais. O jato de ar será contudo sempre considerado como processo de acabamento da limpeza da camada para a remoção dos materiais mais finos e pó. Os materiais resultantes do processo de limpeza deverão ser removidos do local de forma a não constituírem nova ameaça de contaminação.

6.2.2 - Execução da rega de colagem

Para a execução da rega de colagem devem ser tidos em conta os seguintes aspetos:

- A superfície deve estar seca para que o processo de cura seja mais rápido;
- O aglutinante e a taxa de aplicação a utilizar deverão ser os indicados no projeto e cumprir os requisitos especificados no Quadro 7 em Mat 4.2. O valor da taxa de espalhamento de betume residual deverá ser de 0,6 e 0,8 kg/m^2;
- As temperaturas de aplicação deverão estar de acordo com as indicações do fornecedor.
- Não deve ser iniciado o processo de espalhamento se houver probabilidade de ocorrência de chuva;
- A aplicação da emulsão deverá ser feita por um camião cisterna com barra distribuidora semi-automática ou automática, no caso dos topos das juntas de trabalho ou outras superfícies verticais que ficarão em contacto com a mistura betuminosa, a aplicação poderá ser manual com recurso a cana;
- Quando tenha decorrido muito tempo ou tenha chovido após a aplicação, a fiscalização poderá exigir a execução de uma nova rega;
- A distribuição do aglutinante não pode variar na largura efetiva, mais do que 15%;
- Será interdita a circulação dos veículos sobre a rega, podendo a mesma ser excecionalmente autorizada pela fiscalização, desde que seja devidamente fundamentada e tomadas as devidas precauções para que a rega não seja contaminada.

6.2.3 - Critérios de aceitação

A tolerância da taxa de emulsão betuminosa para colagem será de 15% em relação ao valor especificado, sendo esta verificada em relação à média de num conjunto de cinco ensaios (tabuleiro metálico ou folha de papel), apenas um ensaio poderá ultrapassar essa tolerância. Esta verificação será efetuada por lotes e sempre que a Fiscalização assim o entenda.

7 - RESTABELECIMENTO DO TRÁFEGO

O Empreiteiro ficará responsável pelos assentamentos, levantamentos, danos ou destruições que a passagem do tráfego normal provocar, dentro do prazo de garantia da empreitada, nos pavimentos repostos ou reconstruídos, obrigando-se às necessárias reparações.

Ex.4.4

DISPOSITIVOS DE OBSERVAÇÃO

1 - GENERALIDADES

A instalação dos dispositivos de observação, que deverá ser realizada de acordo com as presentes Especificações, tem por objetivo o acompanhamento do comportamento da obra quanto aos seguintes aspetos:

- deslocamentos superficiais nos taludes alvo de intervenção;
- variação do pré-esforço nas ancoragens instaladas.

Os dispositivos de observação a fornecer são os seguintes:

- Alvos de pontaria, tipo “olho de boi”;
- Células de carga de controlo do pré-esforço das ancoragens, inclusive caixa de proteção;
- Pilares de referência.

Os dispositivos de observação definidos poderão vir a ser revistos em função de condicionalismos técnicos e económicos. O Empreiteiro obriga-se a instalar o equipamento que, de facto, for finalmente assumido como necessário e suficiente para a observação dos taludes intervencionados.

O posicionamento e/ou localização dos dispositivos de observação deverá estar em conformidade com o indicado no projeto de execução. No entanto, em fase de obra, em função das situações encontradas durante os trabalhos, poderá haver necessidade de modificar a localização de alguns dispositivos ou de reduzir ou aumentar o número de dispositivos previstos em projeto.

Tendo em conta o anteriormente referido, o Empreiteiro proporá, para aprovação pela Fiscalização, os dispositivos de observação a instalar e fornecerá toda a documentação útil relativa às características desses dispositivos e procedimentos de instalação e todas as referências e documentos que atestem o seu bom funcionamento. A aparelhagem escolhida deverá ser proveniente de fabricantes com uma vasta experiência e reputação internacional no que concerne a esta matéria. A Fiscalização reserva-se o direito de recusar qualquer tipo de dispositivo que não siga as prescrições do presente documento e/ou que não apresente garantia de bom comportamento e/ou longevidade.

O fabricante deverá garantir a fiabilidade e durabilidade dos equipamentos e deverá fornecer instruções pormenorizadas sobre a respetiva instalação.

Após instalação final do equipamento de observação, o Empreiteiro procederá a ensaios, perante a Fiscalização, que permitam avaliar a sua adequada funcionalidade.

A Fiscalização poderá ordenar a remoção total ou parcial de equipamentos que se verifique terem sido colocados de modo inconveniente ou que já após colocação tenham sofrido danos que prejudiquem o seu funcionamento.

Todos os trabalhos associados à remoção e recolocação de equipamento serão executados a cargo do Empreiteiro e sem quaisquer custos para o Dono de Obra.

2 - SISTEMA DE MARCAS PARA MEDIÇÃO DE DESLOCAMENTOS SUPERFICIAIS

2.1 - ALVOS DE PONTARIA

Para medir os deslocamentos tridimensionais (x, y ou z) da superfície dos taludes serão instalados alvos de pontaria, do tipo “olho de boi”.

A instalação dos alvos deverá ser realizada através de colagem de um alvo autocolante previamente colocado em chapas de suporte em aço planas ou através da fixação de um miniprisma topográfico fixados às estruturas a observar.

As medições trigonométricas absolutas deverão ser realizadas utilizando uma estação total com hardware e software indicados para o efeito.

As campanhas consistem na leitura de ângulos e de distâncias para alvos instalados nos elementos cujos deslocamentos se pretendem determinar, tendo por base de referência alvos colocados em pontos à partida considerados como fixos.

Após realizadas as operações anteriores deverá determinar-se a localização das ditas marcas mediante a utilização de equipamentos topográficos adequados. Esta operação deverá ser realizada com o auxílio dos pilares de referência.

Para condições normais de leitura, o erro associado aos alvos é de usualmente +/- 1,0 milímetros.

2.2 - PILARES DE REFERÊNCIA

Os pilares de referência, em número mínimo de dois, serão utilizados para determinar os deslocamentos dos alvos de pontaria. A sua localização deve ser em pontos de boa visibilidade entre eles e os pontos alvo.

A localização dos pilares de referência deverá ser definida em obra por um especialista em métodos de geodesia de posição e por um geólogo, fornecidos pelo Empreiteiro, sob supervisão da Fiscalização.

Os pilares de referência devem ser fundados adequadamente, em maciço de boas características geotécnicas, por forma a manterem a mesma cota ao longo da vida da obra.

Os pilares de referência são materializados por peças de centragem forçada tipo "Wild" para refletores chumbados no topo de pilares constituídos por uma manilha com diâmetro exterior igual a 35 cm e 115 cm de altura. Esta manilha deverá ser convenientemente fundada num bloco de betão, com 1,6 x 1,6 m² em planta e, pelo menos, 1,20 m de altura.

A manilha será preenchida por betão de boa qualidade e será solidarizada à fundação através de armaduras.

Para evitar eventuais movimentos causados pela radiação solar durante as operações de medição, o pilar em betão armado deverá ser envolvido por uma manilha exterior de diâmetro interior igual a 0,40 m, por forma a criar uma caixa de ar com 0,05 m de espessura, preenchida com lã de vidro.

No topo do pilar, a peça de centragem forçada tipo "Wild" será protegida por uma tampa metálica com cadeado.

3 - CÉLULAS DE CARGA PARA MEDIÇÃO DO PRÉ-ESFORÇO EM ANCORAGENS

A instalação de células de carga nas ancoragens destina-se a verificar a evolução das trações nas ancoragens.

O tipo de célula a instalar será aprovado pela Fiscalização, sob proposta do Empreiteiro.

A força na armadura deve ser medida com uma precisão de 2% utilizando uma célula de carga devidamente calibrada e com uma capacidade mínima de leitura até 1,5 T_s (tensão de serviço máxima admissível). Cada célula de carga deve ser acompanhada de um certificado de calibração.

As células de carga devem permitir que a força a ser aplicada na armadura seja colinear com ela.

O Empreiteiro obriga-se a providenciar todas as operações e equipamentos complementares, necessários à instalação das células e órgãos acessórios de proteção e leitura, segundo o definido pela Fiscalização. Para que a leitura seja efetuada à distância, será necessário contabilizar o restante equipamento (cabos, transdutores, estação de leitura, etc.) necessários para a tornar exequível.

4 - LEITURAS

O Empreiteiro deverá proceder com a periodicidade mínima indicada no Projeto de Execução, à leitura, validação e interpretação das grandezas objeto de observação e produção dos respetivos relatórios.

Até quinze dias após a realização das leituras, o Empreiteiro deverá fornecer relatórios, devidamente justificados, em que apresente as leituras efetuadas, a sua validação e interpretação e uma avaliação preliminar da evolução das grandezas e do comportamento da obra.

Ex.4.5

CAMADA DE AMORTECIMENTO EM TOUT-VENANT

Deverá ser previsto o fornecimento, execução e posterior remoção de uma camada de amortecimento de modo a minimizar o impacto dos blocos na infraestrutura rodoviária durante o desmonte dos mesmos.

Previamente à execução da camada de amortecimento, deverá ser retirada a camada de desgaste existente e aprovadas, pela Fiscalização, as condições da camada subjacente para o avanço dos trabalhos. A demolição do pavimento existente deverá ser executada conforme o definido no ponto Ex. 4.2 (Pavimentação) destas especificações técnicas.

O espalhamento do agregado poderá ser feito com recurso a motoniveladoras, pavimentadoras-acabadoras ou outro equipamento similar, de forma a que a superfície da camada se mantenha com a forma definitiva.

Antes de se iniciar o espalhamento dever-se-á proceder à humidificação da superfície da camada subjacente.

O material a colocar deve ser humidificado durante a sua produção para que a segregação no transporte e espalhamento seja reduzida.

O espalhamento e a regularização da camada serão realizados em simultâneo e de tal forma que a sua espessura depois da compactação seja a prevista no projeto, de cerca de 0,35 m. O espalhamento deve ainda ser feito regularmente e de modo a evitar a segregação dos materiais, não sendo de forma alguma permitidas bolsadas de material fino ou grosso.

Se durante o espalhamento se formarem rodeiras, vincos, ou qualquer outro tipo de marca inconveniente que não possa facilmente ser eliminada por cilindramento, deve proceder-se à escarificação da camada e à homogeneização e regularização da superfície.

As manchas superficiais que evidenciam segregação do material, não podem ser corrigidas com adição de material fino.

A compactação da camada deve ser obrigatoriamente efetuada por cilindro vibrador, devendo ser atingidos em todos os pontos índices de vazios inferiores ao índice de referência.

A execução da camada deve ser tal que sejam obtidas as seguintes características finais:

- a camada deve apresentar-se perfeitamente estável e bem compactada;
- a superfície da camada deve ficar lisa, uniforme, isenta de fendas, de ondulações ou material solto.

A camada de amortecimento poderá ser executada em vários trechos da extensão total da intervenção no talude. Após o saneamento/desmonte dos blocos no primeiro trecho, a camada de amortecimento deverá ser removida (de acordo com o capítulo 1 em Ex. 4.2) e reutilizada em trechos subsequentes.

PARTE III – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

1 - DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1 - Os critérios a seguir na medição dos trabalhos serão os estabelecidos no Projeto, neste Caderno de Encargos ou no Contrato.

1.2 - Se os documentos referidos na cláusula 1.1 não fixarem todos os critérios de medição a adotar, observar-se-ão, para o efeito, pela seguinte ordem de prioridade:

a) As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;

b) As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;

c) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o Dono da Obra e o Empreiteiro.

2 - CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS TRABALHOS

2.1 - MEDIÇÕES E UNIDADES DE TRABALHO

2.1.1 – As unidades de trabalho a considerar para efeitos de medições e pagamentos ao Empreiteiro são as indicadas na lista de quantidades e de preços unitários que servem de base à proposta.

2.1.2 – A avaliação das quantidades de trabalho executadas far-se-á por medição, de acordo com os critérios definidos no presente documento.

2.2 - REGRAS DE MEDIÇÃO E DESCRIÇÃO DOS PREÇOS

2.2.1 - Disposições Gerais

2.2.1.1 – Para as espécies de trabalhos em que este caderno de encargos não fixe os critérios de medição a adotar, observar-se-á o estipulado na cláusula 1.2.

2.2.1.2 – Nos preços estão incluídos todos os materiais e trabalhos necessários à sua concretização, designadamente (mas não excluindo outros não discriminados), fornecimento dos materiais, transporte, cargas e descargas, armazenamento, eventuais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, fabricação, montagem, colocação em obra, equipamentos, peças e ferramentas, ensaios, instalação ou execução dos trabalhos.

2.2.2 - Diversos

Preço 1.1: Estaleiro, incluindo licenças e autorizações necessárias; preparação do terreno, montagem, conservação e desmontagem; todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios; mobilização e manutenção de todos os funcionários e equipamentos necessários ao cumprimento do cronograma de trabalhos da obra; criação de acessos necessários à execução dos trabalhos; conservação dos acessos criados e de acessos e estradas existentes interferidos pelos trabalhos da empreitada ou afins à empreitada; reabilitação de estruturas ou infraestruturas interferidas ou deterioradas, incluindo os acessos e estradas – (vg).

Refere-se a todos os encargos afins aos trabalhos discriminados, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios. Na montagem e desmontagem do estaleiro, incluem-se não só a parte social, escritórios, dormitórios, refeitórios, oficinas, armazéns, etc., mas também os estaleiros industriais, como são as zonas de instalação de centrais de britagem, de betuminosos ou de betão, e pedreiras. Inclui ainda o arranjo paisagístico destas áreas depois das respetivas desmontagens, de modo a garantir um adequado enquadramento na paisagem. No caso do projeto o prever, estes trabalhos serão executados de acordo com a pormenorização definida, caso contrário, serão acordados com a Fiscalização e terão de garantir, designadamente, uma adequada drenagem, minimizar as feridas na paisagem e incluir o revestimento vegetal necessário para permitir obter a curto prazo um aspeto equivalente ao das áreas envolventes.

A unidade de referência é o "valor global – vg" a que corresponde 1 unidade.

Preço 1.2: Implementação do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios – (vg).

Refere-se a todos os encargos com trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, incluindo materiais, necessários à implementação do Plano de Segurança e Saúde. Inclui também auditorias internas que venham a ser realizadas pelo Empreiteiro.

A unidade de referência é o "valor global – vg" a que corresponde 1 unidade.

Preço 1.3: Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios – (vg).

Refere-se a todos os encargos com trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, incluindo materiais, necessários à implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição.

A unidade de referência é o "valor global – vg" a que corresponde 1 unidade.

Preço 1.4: Reposição dos serviços afetados, incluindo o levantamento topográfico dos mesmos, bem como a conceção, a definição e a execução de todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios para o desvio, posterior reposição, fornecimento e instalação de todos os materiais, com características idênticas aos existentes, de acordo com as exigências das autoridades competentes – (vg).

Refere-se à execução dos trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios para proceder à reposição dos serviços existentes afetados no trecho da via ER 107 alvo de intervenção (rede de iluminação pública, rede de fornecimento de energia, rede de telecomunicações e/ou rede de abastecimento de água), incluindo reposição e/ou fornecimento e instalação de todos os materiais com características idênticas aos existentes, levantamento topográfico das diversas redes ocorrentes, aprovação junto das entidades competentes das soluções de alteração a executar, demolição e remoção dos resíduos resultantes, dotando o novo trecho com o mesmo nível de serviços dos existentes.

A unidade de referência é o "valor global – vg" a que corresponde 1 unidade.

Preço 1.5: Sinalização provisória da área afeta à obra, incluindo sinalização e meios humanos e técnicos necessários à interrupção provisória de uma das vias no trecho da ER107 confinante com a execução dos trabalhos e à manutenção em funcionamento da outra via – (vg).

Incluem-se o fornecimento, implantação e colocação de todos os equipamentos, materiais meios humanos e técnicos indispensáveis à garantia de adequadas condições de circulação, ou seja, a sinalização incluindo todo o sistema informativo, demarcação e equipamentos específicos normalmente utilizados em zonas do traçado cuja perigosidade justifica um tratamento particular, designadamente guardas, desvios de emergência, etc. Inclui também a remoção dos mesmos após a conclusão da obra que provocou o constrangimento ou à remoção do obstáculo ocasional, de modo a restituir as normais condições de circulação da estrada em causa.

A unidade de referência é o "valor global – vg" a que corresponde 1 unidade.

2.2.3 - Limpeza, desmatação e remoção de blocos

Preço 2.1: Trabalhos limpeza, desmatação, desarborização e desenraizamento nos taludes, na sua base e crista, e em plataformas afins à empreitada, incluindo corte seletivo, deposição seletiva, cargas e descargas, reutilização parcial, transportes e colocação dos produtos em vazadouro – (m^2).

Refere-se aos trabalhos de limpeza do coberto vegetal – incluindo terra vegetal, revestimento arbustivo e sub-arbustivo e revestimento arbóreo – existente nos taludes e noutros terrenos interferidos pela empreitada. Estes trabalhos serão ainda executados

noutros locais, por exemplo, onde se preveja a instalação de vedações ou de equipamentos de apoio, designadamente condutas para qualquer tipo de serviço, nomeadamente águas, esgotos, energia, gás, telecomunicações, etc. Compreende o corte de árvores e arbustos de modo seletivo, o desenraizamento dos terrenos, o transporte dos materiais retirados, cargas e descargas e armazenamentos provisórios, e sua colocação em vazadouro. Inclui as eventuais indemnizações por depósito e/ou todas as operações de destruição daqueles materiais.

A determinação da área de intervenção em metros quadrados (m^2) é feita a partir dos perfis transversais com a sobrelargura definida no projeto, que, excecionalmente, incluirá toda a zona expropriada, mas, normalmente, só a zona ocupada pelos trabalhos, e deverá ser retificada "in situ".

Preço 2.2: Limpeza e remoção de blocos instáveis nos taludes existentes, com recursos a meios mecânicos, em conformidade com uma das metodologias de desmonte previstas nas peças escritas e desenhadas do projeto, incluindo carga, transporte a operador de resíduos licenciado e respetiva descarga – (m^2).

Compreende os trabalhos de limpeza de blocos em estabilidade precária, incluindo a sua remoção, transporte, cargas e descargas, armazenamentos provisórios, e colocação em vazadouro, independentemente da altura do talude e dos meios utilizados para a execução deste trabalho. Inclui as eventuais reabilitações ou danos causados durante as operações, indemnizações por depósitos, provisórios ou definitivos.

A medição deste trabalho é feita ao metro cúbico (m^3), correspondendo a uma área teórica igual à área da face visível vezes a espessura média teórica dos blocos.

Preço 2.3: Fornecimento, aplicação e remoção de camada de amortecimento em tout-venant (granulometria 0-60) com 0,35 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos – (m^2).

Os trabalhos medem-se ao metro quadrado (m^2) e correspondem ao produto entre a metade da largura da estrada e o seu desenvolvimento.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais, cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, regularização, todos os ensaios de caracterização e controlo e posterior remoção, de acordo com as especificações do caderno de encargos.

Deverá incluir também o corte, a demolição e remoção da camada de amortecimento, transporte a depósito autorizado dos materiais removidos ou transporte e armazenamento em local próprio e adequado para posterior reutilização, cargas e descargas.

Inclui o fornecimento e aplicação de todos os materiais, mão-de-obra, equipamentos e trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

2.2.4 - Levantamento topográfico

Preço 3.1: Levantamento topográfico, por varrimento laser, à escala 1:200, com perfis transversais levantados a cada 5 m de secção corrente do trecho de estrada em estudo, incluindo os taludes confinantes à mesma, todos os acessórios e trabalhos auxiliares e/ou acessórios, a realizar após limpeza, desmatação e remoção de blocos – (vg).

Refere-se aos trabalhos de levantamento topográfico complementar necessários para a correta definição da solução a implementar, incluindo apresentação de perfis transversais levantados de 5 em 5 m.

A unidade de referência é o "valor global – vg".

2.2.5 - Escavações

Preço 4.1: Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte a aterro e/ou vazadouro dos produtos sobrantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto – (m^3).

Refere-se aos trabalhos de escavação em terrenos de qualquer natureza, necessários para materializar as soluções de projeto e/ou de quaisquer trabalhos afins ao Estaleiro, preparatórios, auxiliares ou acessórios, à exceção das escavações no âmbito da execução da passagem hidráulica

Neles se incluem: i) escavação e desmonte, ii) transportes, iii) cargas e descargas, iv) depósitos provisórios, v) colocação em aterro e/ou vazadouro; vi) regularização dos taludes de escavação vii) modelação integrada das zonas envolventes e em outras zonas confinantes com a zona do projeto.

A quantificação dos volumes de escavação é feita ao metro cúbico (m^3) e o respetivo volume é determinado a partir dos perfis transversais do projeto.

2.2.6 - Contenção, revestimento e proteção de taludes

Preço 5.1: Fornecimento e execução de pregagens de varão de aço, com diâmetro de 25 mm, do tipo A500NR e respetiva cabeça, com inclinações e comprimentos

indicados no projeto, incluindo furação com diâmetro mínimo de 76 mm, selagem por injeção de suspensão coloidal água-cimento ou argamassa de cimento, com proteção anti-corrosão, ensaios prévios e ensaios de receção, bem como todos os materiais e trabalhos preparatórios auxiliares e/ou acessórios – (ml).

Este trabalho refere-se à execução de furos para execução de pregagens utilizadas na estabilização de taludes. Inclui todos os trabalhos de furação e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários à sua execução, designadamente mão de obra, equipamentos, ferramentas, montagem de plataformas ou outros meios de elevação ou suspensão para instalação dos equipamentos de furação ou soluções equivalentes e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como, por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das contenções em taludes de grande altura.

Refere-se também à inclusão no terreno (em furo previamente executado) de uma haste metálica que será selada com calda de cimento, ou outro tipo de materiais (p.e. resinas *epoxy*) desde que devidamente aprovados pela Fiscalização. Inclui o fornecimento, transporte, carga e descarga dos varões dos tipos e diâmetros especificados e das suas cabeças, com proteção anti-corrosão, sua colocação, posicionamento e corte de pontas. Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários à sua execução, designadamente, mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas ou outros meios de elevação ou suspensão e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das contenções em taludes de grande altura. Os ensaios a realizar com as pregagens antes e durante a construção da obra deverão ser incluídos no preço unitário.

E inclui também execução da selagem de pregagens utilizadas na estabilização de taludes. A selagem deverá ser realizada com calda de cimento, ou outro tipo de materiais (p.e. resinas *epoxy*), desde que devidamente aprovados pela Fiscalização. Será efetuada num furo previamente realizado e inclui a injeção e selagem do furo. Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, necessários à sua execução, designadamente, mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas ou outros meios de elevação ou suspensão e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das contenções em taludes de grande altura.

As pregagens serão medidas pelo comprimento total, em metros lineares (ml) de varão de aço efetivamente instalado, considerando-se para tal o comprimento do varão até à face do talude, conforme previsto em projeto.

Preço 5.2: Fornecimento e instalação de geodrenos de PVC perfurado e corrugado com diâmetro mínimo de 32 mm, com geotêxtil, incluindo furação com diâmetro mínimo de 38 mm e inclinação indicada no projeto e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios – (ml).

Inclui-se nesta rúbrica a realização de drenos sub-horizontais em taludes, englobando a furação com o comprimento, diâmetro e inclinação necessários, o fornecimento, transporte, cargas e descargas, depósitos provisórios, e instalação de geodrenos de PVC perfurado e corrugado em taludes, incluindo geotêxtil, de acordo com as características definidas em projeto.

Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, necessários à sua execução, designadamente, mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas ou outros meios de elevação ou suspensão e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das contenções em taludes de grande altura.

A medição é feita por metro linear (ml) de tubo instalado, de acordo com o previsto no projeto.

Preço 5.3: Fornecimento e colocação de betão projetado pigmentado (de cor semelhante à do material existente sob o betão projetado), reforçado com fibras de aço, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, nomeadamente, o saneamento e limpeza das superfícies e outros que se tornem necessários à sua boa execução, com 10 cm de espessura, incluindo o sobreconsumo e tendo em conta as irregularidades do terreno – (m^2).

Este trabalho refere-se ao fornecimento, transporte, carga e descarga, preparação, mistura e aplicação de todos os materiais necessários para a execução de betão projetado pigmentado, reforçado com fibras de aço, na proteção e suporte da superfície do talude, incluindo a mão de obra, ferramentas e todos os itens necessários para a correta execução dos trabalhos tal como são especificados. Todas as despesas efetuadas com ensaios de betão projetado (incluindo colheita de amostras, fornecimento dos painéis de prova, etc.) deverão ser incluídos nos preços unitários do betão projetado.

O trabalho inclui o saneamento e a limpeza das superfícies prévia à aplicação do betão projetado.

As despesas com o enchimento de sobreescavação deverão ser incluídas no preço unitário para o betão projetado (exceto se a sobreescavação tiver sido aceite pela Fiscalização como inevitável devido a condições geológicas desfavoráveis e imprevisíveis). Neste caso (sobreescavação inevitável), o pagamento do betão projetado será feito apenas se a

sobreescavação local, medida a partir de uma linha paralela afastada de 35 cm da linha teórica da superfície de projeto definir um volume maior que 2 m^3. Todas as despesas em excesso de betão projetado ("Rebound") devido a sobreescavações (ex. desprendimentos, etc.) deverão ser incluídas no preço unitário para o betão projetado. As sobreescavações que sejam mais ou menos paralelas à linha teórica do projeto não serão consideradas como inevitáveis. Não será considerado o excesso de betão projetado ("Rebound") utilizado no preenchimento de zonas fora do perímetro teórico das escavações, devido a sobreescavações, com o objetivo de cumprir tolerâncias de construção ou devidas a desprendimentos nas limpezas da face do talude, salvo se houver aceitação expressa da Fiscalização que a sobreescavação era inevitável devido a condições geológicas desfavoráveis.

Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários à sua execução, designadamente, mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas ou outros meios de elevação ou suspensão e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das contenções em taludes de grande altura.

Os trabalhos, materiais e ensaios necessários à pigmentação do betão projetado deverão ser incluídos no preço unitário.

As medições serão feitas por metro quadrado (m^2), segundo a espessura especificada no projeto.

Preço 5.4: Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, com cabos de aço de reforço verticais (de fábrica) e horizontais (*in situ*) no alinhamento das pregagens, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários – (m^2).

Refere-se à execução de sistemas de proteção de taludes, nomeadamente rede metálicas de proteção. Inclui o fornecimento, transporte, carga e descarga de todos os materiais e acessórios necessários à fixação e ajuste da rede metálica à face do talude, furação e injeção dos meios de fixação da rede ao talude, à união entre painéis de rede, cabos de reforço e a utilização dos equipamentos mais adequados às técnicas construtivas adotadas.

Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários à sua execução, designadamente mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas ou outros meios de elevação ou suspensão e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos

processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das contenções em taludes de grande altura.

Estes trabalhos são medidos ao metro quadrado (m^2). A determinação da área da rede a instalar é efetuada através dos desenhos teóricos de projeto.

Preço 5.5: Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários – (m^2).

Refere-se à execução de sistemas de proteção de taludes, nomeadamente rede metálicas de proteção. Inclui o fornecimento, transporte, carga e descarga de todos os materiais e acessórios necessários à fixação e ajuste da rede metálica à face do talude, furação e injeção dos meios de fixação da rede ao talude, à união entre painéis de rede e à utilização dos equipamentos mais adequados às técnicas construtivas adotadas.

Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios e necessários à sua execução, designadamente mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas ou outros meios de elevação ou suspensão e, neste caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das contenções em taludes de grande altura.

Estes trabalhos são medidos ao metro quadrado (m^2). A determinação da área da rede a instalar é efetuada através dos desenhos teóricos de projeto.

Preço 5.6: Fornecimento e aplicação de ancoragens em barra de aço de pré-esforço (fy=1050 MPa), Φ32 mm, com carga de serviço de 650 kN, com proteção contra a corrosão, incluindo furação, recolha de amostra, ensaios de permeabilidade, selagem, todos os trabalhos necessários, incluindo os preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, bem como os ensaios prévios e os ensaios de receção – (ml).

Este trabalho diz respeito à execução de ancoragens definitivas, tal como são especificadas nas Especificações Técnicas do Projeto de Execução. Inclui todos os trabalhos de furação e eventual reperfuração, fornecimento, transportes, cargas e descargas, depósitos provisórios, colocação e posicionamento das armaduras especificadas, proteção contra a corrosão, injeção e selagem, aplicação do pré-esforço, ensaios prévios e de receção e proteção final na zona da cabeça. Consideram-se ainda incluídos todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários à sua execução, designadamente, mão de obra, equipamentos, ferramentas e a montagem de plataformas ou outros meios de elevação ou suspensão para instalação dos equipamentos de furação ou soluções equivalentes e, neste

caso, os encargos a eles inerentes, como por exemplo, os que resultam do reajustamento dos processos construtivos para uma adequada gestão da metodologia de execução das ancoragens. Inclui todos os materiais, equipamentos e os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios para a correta aplicação e verificação da carga de serviço a instalar nas ancoragens.

O critério de medição será efetuado em metros lineares (ml), e o respetivo comprimento corresponde ao comprimento previsto no projeto, aferido pelo executado em obra.

Preço 5.7: Demolição do muro de pedra existente aproximadamente entre os km 0+142 e km 0+157, por qualquer meio, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobrantes, cargas e descargas, depósitos provisórios e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios – (m^3).

Inclui todas as operações necessárias para a execução da demolição cuidadosa do muro de pedra existente, recorrendo para o efeito às técnicas consideradas mais apropriadas, de modo a se poder reutilizar a maioria das pedras desmontadas, satisfazendo as normas de segurança correntes. Quando se utilizarem técnicas não tradicionais, estas terão de ser previamente submetidas à apreciação e aprovação da Fiscalização. Inclui ainda cargas e descargas, transportes, o armazenamento provisório e/ou a colocação em depósito dos produtos da demolição, e eventuais indemnizações a pagar.

A medição deste trabalho é feita ao metro cúbico (m^3).

Preço 5.8: Preparação da superfície dos muros de betão armado existentes para posterior execução das soluções de contenção preconizadas, incluindo limpeza superficial e remoção do betão deteriorado, transporte a vazadouro dos produtos sobrantes, cargas e descargas, depósitos provisórios e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios – (m^2).

Refere-se à limpeza de detritos, vegetação, fungos, etc. e remoção do betão deteriorado na superfície dos muros de betão armado existentes, para posterior execução das soluções de contenção preconizadas no Projeto, recorrendo para o efeito às técnicas manuais consideradas apropriadas, satisfazendo as normas de segurança correntes. Quando se utilizarem técnicas não tradicionais, estas terão de ser previamente submetidas à apreciação e aprovação da Fiscalização. Inclui ainda cargas e descargas, transportes, a colocação em depósito dos produtos da demolição, e eventuais indemnizações a pagar.

A medição deste trabalho é feita ao metro quadrado (m^2).

2.2.7 - Drenagem longitudinal – Passagem Hidráulica

Preço 6.1: Movimentos de terra.

Preço 6.1.1: Escavação em terreno de qualquer natureza, para execução dos elementos de drenagem, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobrantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto – (m^3).

Refere-se aos trabalhos de escavação em terrenos de qualquer natureza necessários para materializar as soluções de drenagem e quaisquer trabalhos afins, designadamente, preparatórios, auxiliares ou acessórios.

Neles se incluem: i) escavação e desmonte, ii) transportes, iii) cargas e descargas, iv) depósitos provisórios, v) colocação em aterro e/ou vazadouro; vi) regularização dos taludes de escavação vii) modelação integrada das zonas envolventes e em outras zonas confinantes com a zona do projeto.

A quantificação dos volumes de escavação é feita ao metro cúbico (m^3) e o respetivo volume é determinado a partir dos perfis transversais do projeto.

Preço 6.1.2: Execução de aterro com material tipo A-1 da classificação AASHTO, compactado a 95% do Proctor Normal, incluindo fornecimento, transporte, aplicação e regularização dos taludes e todos trabalhos necessários, auxiliares e/ou acessórios à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos – (m^3).

A unidade de medida é o metro cúbico (m^3) de aterro colocado e compactado.

Para efeitos de medição, os volumes de aterro a considerar são os volumes geométricos, após compactação, calculados a partir das secções definidas pelos perfis transversais das valas ou das obras apresentados nas peças desenhadas, e pelos perfis transversais do terreno obtidos por levantamento topográfico a efetuar pelo Empreiteiro e validado pela Fiscalização.

Em caso de alterações ao projeto o critério de medição mantém-se, sendo neste caso os perfis teóricos os constantes dos Desenhos de alteração do Projeto.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

Os preços unitários dos aterros deverão incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais (sua exploração e/ou aquisição), cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, compactação, rega, todos os ensaios de identificação, caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

O facto de os produtos de escavação virem ou não a ser utilizados, no todo, ou em parte, na execução das obras definitivas, não será razão para qualquer alteração dos preços unitários de adjudicação.

Preço 6.2: Estruturas de betão.

Preço 6.2.1: Fornecimento e aplicação de betão C30/37 classe de exposição XC4, incluindo cofragens curvas ou planas, armaduras em varões de aço da classe A500 NRSD, juntas de betonagem sempre que necessárias e todos os trabalhos necessários, acessórios e auxiliares ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos – (m^3).

A unidade de medida é o metro cúbico (m^3) de betão.

Os betões aplicados contra o terreno serão avaliados pelo seu volume real, no pressuposto das especificações respeitantes às dimensões das escavações terem sido respeitadas e terem sido garantidas todas as regras da boa arte para evitar sobreescavações.

O acréscimo de volume de betão originado por alargamento das escavações para obtenção de maior facilidade na execução dos trabalhos, por parte do Empreiteiro, não será tido em conta nas medições e constituirá encargo daquele.

Os betões em estruturas serão avaliados de acordo com os volumes geométricos calculados a partir dos desenhos de execução, pelo que os respetivos preços propostos pelo Empreiteiro no ato do concurso deverão incluir as eventuais sobre-espessuras.

Nas medições de todos os betões, para efeitos de pagamento, serão deduzidos os ocos e os vazios, exceto os volumes dos furos de chumbadouros, passagem de canalizações para cabos elétricos, ranhuras em juntas de trabalho e semelhantes.

Para efeitos de pagamento, a cofragem e o aço das armaduras será considerado integrado no valor do metro cúbico de betão colocado em obra, sendo que, no preço devem estar diluídos os valores correspondentes a ganchos, sobreposições, armaduras de montagem, arames de ligação e desperdícios, cofragem e descofragem.

Para efeitos de pagamento, consideram-se incluídos todos os custos, nomeadamente os decorrentes de todo o processo de fabrico, cargas e descargas, transporte e colocação em obra.

Os preços unitários para os betões e argamassas deverão compreender, quando for o caso:

- o fornecimento de todos os constituintes, a fabricação, o transporte e a colocação em obra;
- cofragem e respetivos escoramentos;

- armaduras de aço incluindo transporte, corte, dobragem, colocação, ganchos e sobreposições e ainda perdas;
- descofragens;
- o saneamento e limpeza da fundação;
- o preenchimento de sobrescavações;
- a regularização e alisamento das superfícies não cofradas que fiquem à vista;
- a eliminação de saliências ou de detritos nos paramentos cofrados, que fiquem à vista;
- o tratamento das juntas de betonagem e as sujeições de colocação de betão para início ou retoma de betonagem, incluindo o fornecimento e aplicação de produtos a colocar para esse fim;
- os betões e/ou argamassas de 2ª fase e de selagem que for necessário executar para a fixação das várias peças de equipamento e para a boa execução das diferentes estruturas;
- os aditivos para a pigmentação do betão da cor dos tufos piroclásticos;
- as sujeições resultantes de equipamentos diversos tais como tubagens e peças metálicas a envolver pelo betão;
- as sujeições resultantes da execução de juntas de construção, excluindo as cobre juntas de estanqueidade;
- as sujeições resultantes de eventuais infiltrações de água;
- os andaimes e plataformas de serviço;
- os aditivos ou o cimento suplementar eventualmente necessário para que a plasticidade e a resistência dos betões obedeçam aos valores previstos;
- os ensaios de betões e seus componentes, efetuados pelo Empreiteiro e os custos resultantes do fornecimento dos materiais para os ensaios de betões e dos seus componentes a efetuar por parte da Fiscalização.

No caso de o Empreiteiro utilizar meios de colocação do betão em obra que obriguem a sobredosagens do cimento ou a introdução de aditivos plastificantes, aceleradores ou retardadores de presa, não haverá lugar à correção dos preços dos betões. Em qualquer caso a utilização de aditivos não previstos no projeto ficará sujeita à aprovação da Fiscalização.

Preço 6.2.2: Fornecimento e aplicação de betão de regularização C12/15 e classe de exposição X0, com 0,05 m de espessura, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e/ou acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos – (m^2).

A unidade de medida é o metro quadrado (m^2) de betão com a espessura indicada nas peças desenhadas e na lista de medições do projeto.

A área de medição será a real, no pressuposto das especificações respeitantes às dimensões das escavações terem sido respeitadas e terem sido garantidas todas as regras da boa arte para evitar sobreescavações.

O acréscimo de área originado por alargamento das escavações para obtenção de maior facilidade na execução dos trabalhos, por parte do Empreiteiro, não será tido em conta nas medições e constituirá encargo daquele.

Para efeitos de pagamento, consideram-se incluídos todos os custos, nomeadamente os decorrentes de todo o processo de fabrico, a carga, o transporte, a descarga e a colocação em obra, bem como de todos os trabalhos preparatórios, complementares e acessórios.

Preço 6.2.3: Fornecimento e aplicação de betão de enchimento C25/30 e classe de exposição XC2, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e/ou acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos – (m^3).

A unidade de medida é o metro cúbico (m^3) de betão.

Os betões aplicados contra o terreno serão avaliados pelo seu volume real, no pressuposto das especificações respeitantes às dimensões das escavações terem sido respeitadas e terem sido garantidas todas as regras da boa arte para evitar sobreescavações.

O acréscimo de volume de betão originado por alargamento das escavações para obtenção de maior facilidade na execução dos trabalhos, por parte do Empreiteiro, não será tido em conta nas medições e constituirá encargo daquele.

Os betões em estruturas serão avaliados de acordo com os volumes geométricos calculados a partir dos desenhos de execução, pelo que os respetivos preços propostos pelo Empreiteiro no ato do concurso deverão incluir as eventuais sobre-espessuras.

Nas medições de todos os betões, para efeitos de pagamento, serão deduzidos os ocos e os vazios, exceto os volumes dos furos de chumbadouros, passagem de canalizações para cabos elétricos, ranhuras em juntas de trabalho e semelhantes.

Para efeitos de pagamento, a cofragem e o aço das armaduras será considerado integrado no valor do metro cúbico de betão colocado em obra, sendo que, no preço devem estar diluídos os valores correspondentes a ganchos, sobreposições, armaduras de montagem, arames de ligação e desperdícios, cofragem e descofragem.

Para efeitos de pagamento, consideram-se incluídos todos os custos, nomeadamente os decorrentes de todo o processo de fabrico, cargas e descargas, transporte e colocação em obra.

Os preços unitários para os betões e argamassas deverão compreender, quando for o caso:

- o fornecimento de todos os constituintes, a fabricação, o transporte e a colocação em obra;
- cofragem e respetivos escoramentos;
- armaduras de aço incluindo transporte, corte, dobragem, colocação, ganchos e sobreposições e ainda perdas;
- descofragens;
- o saneamento e limpeza da fundação;
- o preenchimento de sobrescavações;
- a regularização e alisamento das superfícies não cofradas que fiquem à vista;
- a eliminação de saliências ou de detritos nos paramentos cofrados, que fiquem à vista;
- o tratamento das juntas de betonagem e as sujeições de colocação de betão para início ou retoma de betonagem, incluindo o fornecimento e aplicação de produtos a colocar para esse fim;
- os betões e/ou argamassas de 2ª fase e de selagem que for necessário executar para a fixação das várias peças de equipamento e para a boa execução das diferentes estruturas;
- as sujeições resultantes de equipamentos diversos tais como tubagens e peças metálicas a envolver pelo betão;
- as sujeições resultantes da execução de juntas de construção, excluindo as cobre juntas de estanqueidade;
- as sujeições resultantes de eventuais infiltrações de água;

- os andaimes e plataformas de serviço;
- os aditivos ou o cimento suplementar eventualmente necessário para que a plasticidade e a resistência dos betões obedeçam aos valores previstos;
- os ensaios de betões e seus componentes, efetuados pelo Empreiteiro e os custos resultantes do fornecimento dos materiais para os ensaios de betões e dos seus componentes a efetuar por parte da Fiscalização.

No caso de o Empreiteiro utilizar meios de colocação do betão em obra que obriguem a sobredosagens do cimento ou a introdução de aditivos plastificantes, aceleradores ou retardadores de presa, não haverá lugar à correção dos preços dos betões. Em qualquer caso a utilização de aditivos não previstos no projeto ficará sujeita à aprovação da Fiscalização.

Preço 6.3: Fornecimento e colocação de enrocamento de proteção (D_{50}=0,45 m) do talude de encaminhamento do escoamento até à linha de água, com as dimensões e espessuras definidas nos desenhos de projeto, incluindo todos os trabalhos necessários e acessórios à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos – (m^3).

A unidade de medida é o metro cúbico (m^3) de enrocamento.

Para efeitos de medição, os volumes de aterro a considerar são os volumes geométricos, após colocação, calculados a partir das secções definidas pelos perfis transversais da zona de proteção definida nas peças desenhadas e pelos perfis transversais do terreno obtidos por levantamento topográfico a efetuar pelo Empreiteiro e validado pela Fiscalização.

Em caso de alterações ao projeto o critério de medição mantém-se, sendo neste caso os perfis teóricos os constantes dos Desenhos de alteração do Projeto.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

Os preços unitários do enrocamento de proteção deverão incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais (sua exploração e/ou aquisição), cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento e arrumação, todos os ensaios de identificação, caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

2.2.8 - Pavimentação

Preço 7.1: Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura de cerca de 5 cm (correspondendo à camada de desgaste), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, remoção e transporte a operador licenciado, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos – (m^2).

A demolição do pavimento existente é medida ao metro quadrado (m^2), numa espessura estimada de cerca de 5 cm (camadas de desgaste), calculado pela largura vezes o desenvolvimento da estrada, incluindo a zona da passagem hidráulica.

Inclui o corte, a demolição e remoção do pavimento existente, transporte a depósito autorizado dos materiais removidos ou transporte e armazenamento em local próprio e adequado para posterior reutilização, cargas e descargas.

Inclui o fornecimento e aplicação de todos os materiais, mão-de-obra, equipamentos e trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 7.2: Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura até cerca de 38 cm (correspondendo às camadas de ligação, base e sub-base), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos – (m^2).

A demolição do pavimento na zona da vala da passagem hidráulica é medida também ao metro quadrado (m^2), numa espessura prevista de 6+12+20 cm (camadas de ligação, base e sub-base), correspondendo à restante estrutura do pavimento existente, e é calculada pela largura da vala vezes a largura da estrada, incluindo uma folga de 0,5 m para cada lado da vala.

Inclui o corte, a demolição e remoção do pavimento existente, transporte a depósito autorizado dos materiais removidos ou transporte e armazenamento em local próprio e adequado para posterior reutilização, cargas e descargas.

Inclui o fornecimento e aplicação de todos os materiais, mão-de-obra, equipamentos e trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 7.3: Fornecimento e aplicação de camada de desgaste em AC14SURF 35/50 (BB) com 0,05 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos – (m^2).

Os trabalhos medem-se ao metro quadrado (m^2) e correspondem à largura vezes o desenvolvimento da estrada.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais, cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, regularização, todos os ensaios de caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 7.4: Fornecimento e aplicação de rega de colagem, entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m^2, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos – (m^2).

Os trabalhos medem-se ao metro quadrado (m^2) e correspondem à largura vezes o desenvolvimento da estrada.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais, cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, rega, todos os ensaios de caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 7.5: Fornecimento e aplicação de camada de ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), com 0,06 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado no caderno de encargos – (m^2).

Os trabalhos medem-se ao metro quadrado (m^2) e correspondem à largura da vala vezes a largura da estrada, incluindo uma folga de 0,5 m para cada lado da vala.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais, cargas e descargas, transporte (quaisquer

que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, regularização, todos os ensaios de caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 7.6: Fornecimento e aplicação de rega de colagem, entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m^2, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos – (m^2).

Os trabalhos medem-se ao metro quadrado (m^2) e correspondem à largura da vala vezes a largura da estrada, incluindo uma folga de 0,5 m para cada lado da vala.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais, cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, rega, todos os ensaios de caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 7.7: Fornecimento e aplicação de camada de base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 0,12 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado no caderno de encargos – (m^2).

Os trabalhos medem-se ao metro quadrado (m^2) e correspondem à largura da vala vezes a largura da estrada, incluindo uma folga de 0,5 m para cada lado da vala.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais, cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, regularização, todos os ensaios de caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 7.8: Fornecimento e aplicação de rega de impregnação com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C 40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1 kg/m^2 de betume residual, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos – (m^2).

Os trabalhos medem-se ao metro quadrado (m^2) e correspondem à largura da vala vezes a largura da estrada, incluindo uma folga de 0,5 m para cada lado da vala.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais, cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, rega, todos os ensaios de caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 7.9: Fornecimento e aplicação de camada de sub-base, de agregado britado de granulometria extensa (ABGE; 0/31,5) compactado a 95% Proctor Normal com 0,20 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução – (m^2).

Os trabalhos medem-se ao metro quadrado (m^2) e correspondem à largura da vala vezes a largura da estrada, incluindo uma folga de 0,5 m para cada lado da vala.

Não será considerado no custo qualquer compensação para material adicional devido a assentamento e/ou arrastamento provocados por execução deficiente ou agentes naturais, até à receção definitiva da obra.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua execução, nomeadamente, o fornecimento dos materiais (sua exploração e/ou aquisição), cargas e descargas, transporte (quaisquer que sejam as distâncias), preparação, espalhamento, compactação, rega, todos os ensaios de identificação, caracterização e controlo, de acordo com as especificações do caderno de encargos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

2.2.9 - Equipamentos de sinalização e segurança

Preço 8.1: Execução de marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Preço 8.1.1: Linha branca descontínua com 0,12 m de largura e relação traço/espaço 1/1 m (LBT 0,12 ; 1/1) – (m).

Refere-se à execução de todas as linhas brancas tracejadas que não são linhas de aviso, ou seja, às linhas de eixo em via corrente e a todas as linhas tracejadas que não são linhas de eixo.

Estes trabalhos medem-se ao metro linear (ml).

Preço 8.1.2: Guias brancas contínuas com 0,12 m de largura – (m).

Refere-se à execução de linhas contínuas no pavimento, paralelamente ao eixo da via, tendo por objetivo a delimitação da berma da estrada. A largura da marca viária não entrará na contabilização da largura da berma, devendo ser utilizada ao longo de toda a via, com exceção para as interseções e acessos permitidos.

Estes trabalhos medem-se ao metro linear (ml), correspondendo o comprimento medido à extensão de via pintada, determinada a partir dos pontos quilométricos do projeto.

2.2.10 - Dispositivos de Observação

Preço 9.1: Fornecimento, montagem e leituras conforme definido na memória descritiva e justificativa do projeto dos seguintes dispositivos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, nomeadamente deslocações e/ou reposições a efetuar e emissão do resultado das leituras:

Preço 9.1.1: Alvos de pontaria, tipo "olho de boi" – (un).

Refere-se a "pontos objeto" materializados por alvos de pontaria ótica do tipo "olho de boi", embutidos nos taludes.

O preço unitário deverá incluir todas as operações necessárias à sua instalação, nomeadamente, o fornecimento dos materiais, a fixação à superfície por colagem ou selagem do próprio alvo, por intermédio de uma placa metálica em L ou com recurso à criação de uma superfície plana utilizando cimento. Deverá também incluir o recurso a equipamento do tipo estação total e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.

Os dispositivos são medidos à unidade (un).

Preço 9.1.2: Células de carga de controlo do pré-esforço das ancoragens, incluindo construção de caixa de proteção, a sua manutenção e os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios – (un).

Refere-se ao fornecimento, montagem, calibração e todos os trabalhos e equipamentos complementares preparatórios, auxiliares e/ou acessórios à instalação das células de carga e órgãos acessórios de proteção e leitura.

Os dispositivos são medidos à unidade (un).

Preço 9.1.3: Pilares de referência – (un).

Refere-se a estações materializadas por pilares em boa fundação, situados defronte do respetivo talude em locais a definir, por forma a implementar uma adequada rede de triangulação.

Os dispositivos são medidos à unidade (un).

2.2.11 - Trabalhos não especificados

2.2.11.1 – Os trabalhos não especificados serão avaliados por intermédio de um dos dois seguintes critérios que melhor se ajuste: 1) unidade; 2) medição sobre as peças de projeto.

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

- TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS
- TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

- TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE
- TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços Uni.	Totais
1	**DIVERSOS**				
1.1	**Estaleiro, incluindo licenças e autorizações necessárias; preparação do terreno, montagem, conservação e desmontagem; todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios; mobilização e manutenção de todos os funcionários e equipamentos necessários ao cumprimento do cronograma de trabalhos da obra; criação de acessos necessários à execução dos trabalhos; conservação dos acessos criados e de acessos e estradas existentes interferidos pelos trabalhos da empreitada ou afins à empreitada; reabilitação de estruturas ou infraestruturas interferidas ou deterioradas, incluindo os acessos e estradas.**	vg	1,0		
1.2	**Implementação do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	vg	1,0		
1.3	**Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	vg	1,0		
1.4	**Reposição dos serviços afetados, incluindo o levantamento topográfico dos mesmos, bem como a conceção, a definição e a execução de todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios para o desvio, posterior reposição, fornecimento e instalação de todos os materiais, com características idênticas aos existentes, de acordo com as exigências das autoridades competentes.**	vg	1,0		
1.5	**Sinalização provisória da área afeta à obra, incluindo sinalização e meios humanos e técnicos necessários à interrupção provisória de uma das vias no trecho da ER 107 confinante com a execução dos trabalhos e à manutenção do funcionamento da outra via.**	vg	1,0		
2	**LIMPEZA, DESMATAÇÃO E REMOÇÃO DE BLOCOS**				
2.1	**Trabalhos limpeza, desmatação, desarborização e desenraizamento nos taludes, na sua base e crista, e em plataformas afins à empreitada, incluindo corte seletivo, deposição seletiva, cargas e descargas, reutilização parcial, transportes e colocação dos produtos em vazadouro.**	m^2	17 715,8		
2.2	**Limpeza e remoção de blocos instáveis nos taludes existentes, com recursos a meios mecânicos, em conformidade com uma das metodologias de desmonte previstas nas peças escritas e desenhadas do projeto, incluindo carga, transporte a operador de resíduos licenciado e respetiva descarga.**	m^3	1 419,5		
2.3	**Fornecimento, aplicação e remoção de camada de amortecimento em tout-venant (granulometria 0-60) com 0,35 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos.**	m^3	350,0		
3	**LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**				
3.1	**Levantamento topográfico, por varrimento laser, à escala 1:200, com perfis transversais levantados a cada 5 m de seção corrente do trecho de estrada em estudo, incluindo os taludes confinantes à mesma, todos os acessórios e trabalhos auxiliares e acessórios, a realizar após limpeza, desmatação e remoção de blocos.**	vg	1,0		
4	**ESCAVAÇÕES**				
4.1	**Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobrantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto.**	m^3	1,7		

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços Uni.	Totais
5	**CONTENÇÃO, REVESTIMENTO E PROTEÇÃO DE TALUDES**				
5.1	**Fornecimento e execução de pregagens de varão de aço, com diâmetro de 25 mm, do tipo A500NR e respetiva cabeça, com inclinações e comprimentos indicados no projeto, incluindo furação com diâmetro mínimo de 76 mm, selagem por injeção de suspensão coloidal água-cimento ou argamassa de cimento, com proteção anti-corrosão, ensaios prévios e ensaios de receção, bem como todos os materiais e trabalhos preparatórios auxiliares e/ou acessórios.**	ml	50 598,0		
5.2	**Fornecimento e instalação de geodrenos de PVC perfurado e corrugado com diâmetro mínimo de 32 mm, com geotêxtil, incluindo furação com diâmetro mínimo de 38 mm, inclinação indicada no projeto e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	ml	5 073,0		
5.3	**Fornecimento e colocação de betão projetado pigmentado (de cor semelhante à do material existente), reforçado com fibras de aço, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, o saneamento e limpeza das superfícies e outros que se tornem necessários à sua boa execução, com 10 cm de espessura, incluindo o sobreconsumo e tendo em conta as irregularidades do terreno.**	m^2	3 380,7		
5.4	**Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, com cabos de aço de reforço verticais (de fábrica) e horizontais (in situ) no alinhamento das pregagens, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários.**	m^2	14 194,8		
5.5	**Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários.**	m^2	2 671,0		
5.6	**Fornecimento e aplicação de ancoragens em barra de aço de pré-esforço (fy=1050 MPa), Φ32 mm, com carga de serviço de 650 kN, com proteção contra a corrosão, incluindo furação, recolha de amostra, ensaios de permeabilidade, selagem, todos os acessórios e trabalhos necessários, incluindo os preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, bem como os ensaios prévios e os ensaios de receção.**	ml	96,0		
5.7	**Demolição do muro de pedra existente aproximadamente entre os km 0+142 e km 0+157, por qualquer meio, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobrantes, cargas e descargas, depósitos provisórios e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	m^3	3,1		
5.8	**Preparação da superfície dos muros de betão armado existentes para posterior aplicação das soluções de contenção preconizadas, através da remoção do betão deteriorado, por meios manuais, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobrantes, cargas e descargas, e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	m^2	48,3		
6	**DRENAGEM LONGITUDINAL - PASSAGEM HIDRÁULICA**				
6.1	**Movimentos de terra**				
6.1.1	Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobrantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto.	m^3	845,0		

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços Uni.	Totais
6.1.2	Execução de aterro com material tipo A-1 da classificação AASHTO, compactado a 95% do Proctor Normal, incluindo fornecimento, transporte, aplicação e regularização dos taludes e todos trabalhos necessários, auxiliares e acessórios à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3	128,5		
6.2	**Estruturas de betão**				
6.2.1	Fornecimento e aplicação de betão C30/37 classe de exposição XC4, incluindo cofragens curvas ou planas, armaduras em varões de aço da classe A500 NRSD, juntas de betonagem sempre que necessárias e todos os trabalhos necessários, acessórios e auxiliares ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3	152,0		
6.2.2	Fornecimento e aplicação de betão de regularização C12/15 e classe de exposição X0, com 0,05 m de espessura, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^2	103,0		
6.2.3	Fornecimento e aplicação de betão de enchimento C25/30 e classe de exposição XC2, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3	0,7		
6.3	**Fornecimento e colocação de enrocamento de proteção (D50=0,45 m) do talude de encaminhamento do escoamento até à linha de água, com as dimensões e espessuras definidas nos desenhos de projeto, incluindo todos os trabalhos necessários e acessórios à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^3	72,2		
7	**PAVIMENTAÇÃO**				
7.1	**Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura de cerca de 5 cm (correspondendo à camada de desgaste), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, remoção e transporte a operador licenciado, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1 155,0		
7.2	**Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura até cerca de 38 cm (correspondendo às camadas de ligação, base e sub-base), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	105,0		
7.3	**Fornecimento e aplicação de camada de desgaste em AC14SURF 35/50 (BB) com 0,05 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1 155,0		
7.4	**Fornecimento e aplicação de rega de colagem entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m2, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1 155,0		
7.5	**Fornecimento e aplicação em camada de ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), 0,06 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	105,0		
7.6	**Fornecimento e aplicação de rega de colagem entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m2, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	105,0		

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Preços Uni.	Totais
7.7	**Fornecimento e aplicação de camada de base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 0,12 m de espessura após compatação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	105,0		
7.8	**Fornecimento e aplicação de rega de impregnação com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1kg/m^2 de betume residual, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	105,0		
7.9	**Fornecimento e aplicação de camada de sub-base, de agregado britado de granulometria extensa (ABGE; 0/31,5) compactado a 95% Proctor Normal com 0,20 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução.**	m^2	49,0		
8	**EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA**				
8.1	**Execução de marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**				
8.1.1	Linha branca descontínua com 0,12 m de largura e relação traço/espaço 1/1 m (LBT 0,12 ; 1/1).	ml	165,0		
8.1.2	Guias brancas contínuas com 0,12 m de largura.	ml	330,0		
9	**DISPOSITIVOS DE OBSERVAÇÃO**				
9.1	**Fornecimento, montagem e leituras conforme definido na memória descritiva e justificativa do projeto dos seguintes dispositivos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, nomeadamente deslocações e/ou reposições a efetuar e emissão do resultado das leituras:**				
9.1.1	Alvos de pontaria, tipo "olho de boi".	un	6,0		
9.1.2	Células de carga de controlo do pré-esforço das ancoragens, incluindo construção de caixa de proteção, a sua manutenção e os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.	un	2,0		
9.1.3	Pilares de referência.	un	3,0		
				TOTAL	

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

REVISÃO A

TEXTO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 1
2 ESTUDO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO 3
2.1 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO REGIONAL 3
2.2 RECONHECIMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DE SUPERFÍCIE 4
3 CONCEÇÃO GERAL DA SOLUÇÃO 7
4 FASEAMENTO CONSTRUTIVO 15
5 DIMENSIONAMENTO DAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS 17
5.1 PERFIS DE CÁLCULO 17
5.2 VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA 18
5.2.1 Metodologia de cálculo 18
5.2.2 Verificação à segurança local 18
5.2.3 Verificação de segurança à estabilidade superficial do maciço 20
5.2.4 Verificação de segurança da rede sobre o betão projetado 24
6 DRENAGEM TRANSVERSAL 27
6.1 ESTUDO HIDROLÓGICO 27
6.1.1 Considerações gerais 27
6.1.2 Determinação do caudal ponta de cheia 27
6.2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA PASSAGEM HIDRÁULICA 30
6.2.1 Controlo à entrada (montante) 31
6.2.2 Controlo à saída (jusante) 32
7 PAVIMENTAÇÃO 35
8 DISPOSITIVOS DE OBSERVAÇÃO 37
9 PRAZO DA EMPREITADA 39
10 CONSIDERAÇÕES FINAIS 41

FOTOGRAFIAS

Fotografia 2.1 – Sequência geológica do talude do Colmeal. 4
Fotografia 2.2 – Pormenor da sequência geológica dos materiais do talude do Colmeal. 4
Fotografia 2.3 – Pormenores da sequência geológica do talude do Colmeal: a) níveis piroclásticos, na base do talude; b) escoadas basálticas, no topo do talude. 5
Fotografia 3.1 – Faixa de rodagem e respetiva drenagem longitudinal. 7

FIGURAS

Figura 2.1 – Enquadramento geológico do talude do Colmeal – E.R.107 (extrato da Folha A da Carta Geológica da ilha da Madeira na escala 1:50 000). 3
Figura 2.2 – Diagrama de fracturação do maciço rochoso basáltico Projeção de Schmidt, de igual área no hemisfério inferior). 5
Figura 3.1 – Alçado geral da zona de intervenção. 7
Figura 3.2 – Perfil-tipo A. 9
Figura 3.3 – Perfil-tipo B. 10
Figura 3.4 – Perfil-tipo C. 10
Figura 3.5 – Linha de água identificada aproximadamente ao km 0+020. 11
Figura 5.1 – Localização em planta dos perfis de cálculo. 17
Figura 5.2 – Influência do peso próprio, da água e ancoragem na estabilização de blocos. 19
Figura 5.3 – Esquema da formação de bloco entre pregagens. 22
Figura 5.4 – Esquema das forças atuantes na malha. 23
Figura 6.1 – Esquema da localização dos postos udométricos da ilha Madeira, alvo de estudo no EARAM (2010). 28
Figura 7.1 – Representação da área de pavimentação a realizar. 35
Figura 7.2 – Pormenor da estrutura de pavimento a adotar. 36

QUADROS

Quadro 5.1 – Dimensões mínimas e máximas. Verificação à segurança local. 18
Quadro 5.2 – Resultados da análise às instabilidades locais (dimensões mínimas dos blocos). 20
Quadro 5.3 – Resultados da análise às instabilidades locais (dimensões máximas dos blocos). 20
Quadro 6.1 – Características e precipitações diárias máximas anuais do posto udométrico de Curral das Freiras - Igreja. 28
Quadro 6.2 – Relações entre as precipitações máximas com durações inferiores ao dia e a precipitação diária máxima anual (T = 100 anos). 29
Quadro 6.3 – Coeficiente da fórmula racional. 30
Quadro 6.4 – Caudal de ponta de cheia para T = 100 anos. 30
Quadro 6.5 – Características da passagem hidráulica. 34
Quadro 8.1 – Frequência de leituras dos dispositivos de observação. 37

DESENHOS

DESENHO 1	Planta de localização
DESENHO 2	Enquadramento e modelo geológico
DESENHO 3	Modelo geológico. Planta e alçado
DESENHO 4	Soluções de estabilização. Planta e perfis tipo
DESENHO 5	Soluções de estabilização. Pormenores
DESENHO 6	Planta e perfis transversais
DESENHO 7	Passagem hidráulica. Definição e armaduras
DESENHO 8	Cadastro e expropriações. Planta. Revisão A
DESENHO 9	Plano de observação
DESENHO 10	Desmonte de blocos instáveis
DESENHO 11	Pavimentação

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No âmbito do Projeto de Execução da *Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais*, o presente Volume I constitui a Memória dos estudos desenvolvidos para o Talude do Colmeal, localizado na *E.R. 107*, que será intervencionado ao longo de cerca de 190 m.

Além do presente capítulo introdutório, a Memória é composta pelos **Capítulos 2** a **8**.

No **Capítulo 2** apresenta-se o quadro geológico regional e o reconhecimento geológico-geotécnico de superfície da zona em estudo.

No **Capítulo 3** apresenta-se a conceção geral das soluções adotadas e, no **Capítulo 4**, o seu faseamento construtivo.

No **Capítulo 5** apresenta-se o dimensionamento estrutural das soluções.

No **Capítulo 6** apresenta-se o estudo hidrológico e o dimensionamento da passagem hidráulica (PH) a executar na área de intervenção.

Finalmente, nos **Capítulos 7** e **8**, apresentam-se o prazo da empreitada e as considerações finais, respetivamente.

2 ESTUDO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO

2.1 ENQUADRAMENTO GEOLÓGICO REGIONAL

A área de intervenção que se localiza na Estrada E.R. 107, na Vereda do Colmeal (Curral das Freiras), encontra-se cartografada na Folha A da Ilha da Madeira na escala 1:50 000 (**Figura 2.1**).

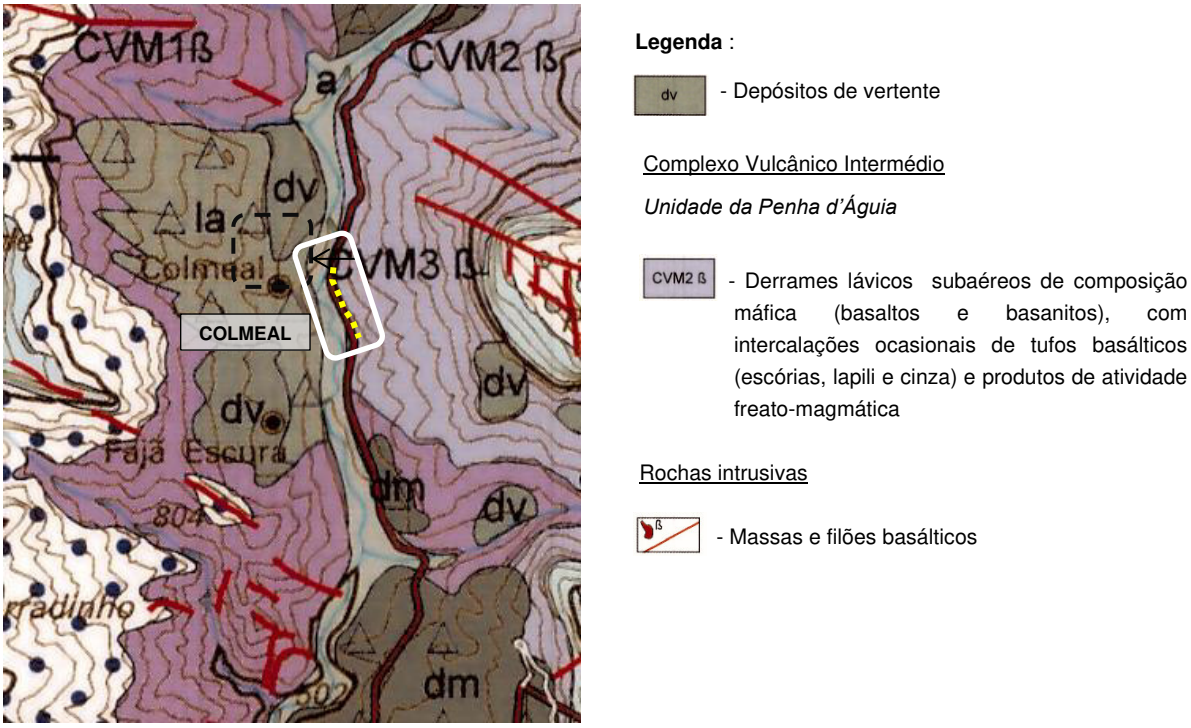


Figura 2.1 – Enquadramento geológico do talude do Colmeal – E.R.107 (extrato da Folha A da Carta Geológica da ilha da Madeira na escala 1:50 000).

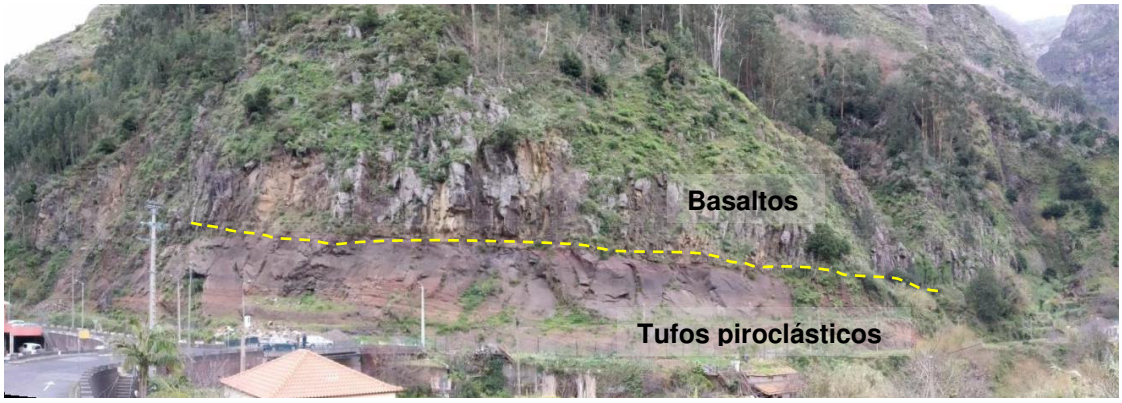
Em termos de enquadramento regional, de acordo com a Folha A da Carta Geológica da Ilha da Madeira na escala 1:50 000 de 2010, o talude do Colmeal – E.R.107 enquadra-se na sequência de derrames lávicos subaéreos Plio-plistocénicas da unidade da Penha da Águia (CVM2β) do Complexo Vulcânico Intermédio.

Trata-se essencialmente de empilhamentos lávicos, formados por basaltos e basanitos, com intercalações piroclásticas, em geral, compactos.

No trecho em análise, verifica-se a presença de níveis piroclásticos nas cotas inferiores do talude, os quais são sobrepostos por escoadas basálticas.

2.2 RECONHECIMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DE SUPERFÍCIE

O talude de escavação da E.R.107 na Vereda do Colmeal foi materializado numa sequência vulcânica formada por um nível de base de tufos piroclásticos sobre o qual assentam escoadas lávicas em camadas verticais (**Fotografias 2.1** e **2.2**).



Fotografia 2.1 – Sequência geológica do talude do Colmeal.

Fotografia 2.2 – Pormenor da sequência geológica dos materiais do talude do Colmeal.

Os tufos piroclásticos da base do talude correspondem a deposições rítmicas de materiais grosseiros e escuros, com outros mais finos e avermelhados, dispondo-se o conjunto sub-horizontalmente com ligeiro pendor (cerca de 15º) para sul (**Fotografia 2.3**).

A sequência de topo é formada por camadas basálticas praticamente verticais com planos de descontinuidade ortogonais (N20ºE, 90º; N150ºE, 90º) (**Figura 2.2**).

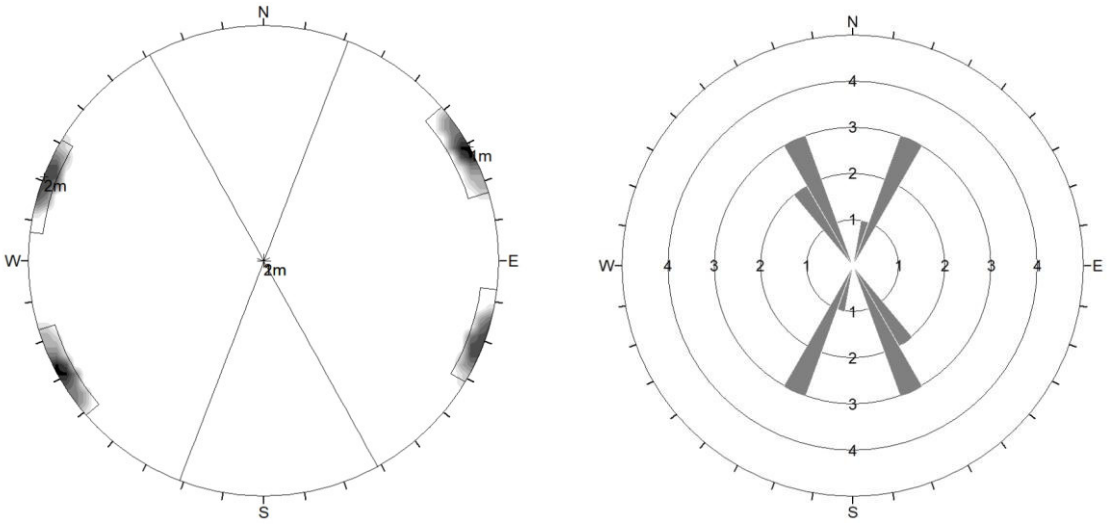


Diagrama de fraturação Roseta de fraturação

Figura 2.2 – Diagrama de fracturação do maciço rochoso basáltico Projeção de Schmidt, de igual área no hemisfério inferior).

O maciço basáltico apresenta-se alterado, descomprimido e com fraturas abertas. A percolação de água na face do talude tem favorecido a ocorrência de instabilidades (**Fotografia 2.3**).

a) **b)**

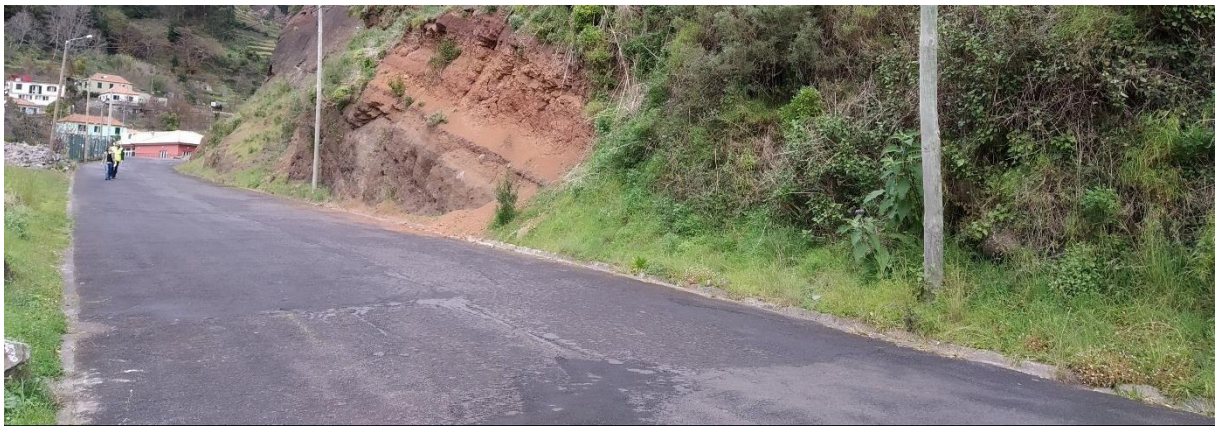
Fotografia 2.3 – Pormenores da sequência geológica do talude do Colmeal: a) níveis piroclásticos, na base do talude; b) escoadas basálticas, no topo do talude.

3 CONCEÇÃO GERAL DA SOLUÇÃO

A área a intervencionar compreende um trecho do talude sobrejacente à estrada E.R. 107, numa extensão de cerca de 190 m e numa altura máxima de 75 m, conforme apresentado na **Figura 3.1**.

Figura 3.1 – Alçado geral da zona de intervenção.

O perfil transversal da via tem uma faixa de rodagem com cerca de 7 m de largura e na extremidade interior da via encontra-se, em alguns trechos, uma valeta de drenagem longitudinal (**Fotografia 3.1**).



Fotografia 3.1 – Faixa de rodagem e respetiva drenagem longitudinal.

Tendo por base as características geológico-geotécnicas do maciço rochoso, as características do sistema de fracturação, as dimensões dos blocos, as instabilidades observadas, as vias de circulação e as condições de execução foram preconizadas duas soluções de suporte distintas, em função das formações identificadas. As soluções apresentam-se detalhadas nos **Desenhos 4** a **6.**

Para as duas zonas geotécnicas presentes no local das intervenções, basaltos e tufos piroclásticos, foram preconizadas as soluções que se descrevem subsequentemente.

Para as formações de tufos piroclásticos na base do talude:

- Limpeza, desmatação e saneamento dos detritos, incluindo remoção de árvores e vegetação existentes;
- Desmonte e remoção do muro de pedra arrumada existente entre o km 0+142 e km 0+157;
- Limpeza e remoção das superfícies deterioradas dos muros de betão armado existentes;
- Execução de pregagens de aço A500 NR, com tratamento anti-corrosão; 25 mm de diâmetro, comprimento de 6 m e com inclinação de 10º com a horizontal e dispostas em malha em quincôncio com 2 m de lado;
- Betão projetado pigmentado, com 10 cm de espessura, reforçado com fibras de aço, solução que melhor se adapta à existência no talude de alguns muretes de betão que dificultam a instalação de um reforço tradicional materializado por redes eletrossoldadas;
- Drenos com 3 m de comprimento, com inclinação de 3º com a horizontal e dispostos em malha em quincôncio com 2 m de lado;
- Instalação de rede metálica de malha hexagonal de dupla torção (8x10) com tratamento anti-corrosão.

Para a formação basáltica localizada a cotas superiores:

- Limpeza, desmatação e saneamento dos detritos, incluindo remoção de árvores e vegetação existentes;
- Desmonte controlado de blocos instáveis;
- Instalação de rede metálica hexagonal de dupla torção (malha 8x10) com reforço de cabos de aço verticais (de fábrica) e reforço *in situ* com cabos de aço horizontais no alinhamento das pregagens, com tratamento anti-corrosão;
- Execução de pregagens de aço A500 NR, com tratamento anti-corrosão; 25 mm de diâmetro, 6 m de comprimento e com inclinação de 15º com a horizontal e dispostas em malha em quincôncio com 2 m de lado;
- Execução de ancoragens de 650 kN, com tratamento anti-corrosão; varões 32 mm e comprimento de 12 m, para a estabilização de blocos de grande dimensão;

- Em zonas pontuais, onde seja observada uma maior fracturação do maciço, poderá ser executada a mesma solução preconizada para os tufos piroclásticos (pregagens, betão projetado com fibras de aço e drenos).

As **Figuras 3.2** a **3.4** apresentam os perfis-tipo adotados com representação das respetivas soluções de contenção:

- Perfil-tipo A – entre km 0+020 e km 0+048;

  entre km 0+063 e km 0+075;

  entre km 0+087 e km 0+095;

  entre km 0+110 e km 0+142;

  entre km 0+157 e km 0+190.

- Perfil-tipo B – entre km 0+048 e km 0+063;

  entre km 0+075 e km 0+087;

  entre km 0+095 e km 0+110.

- Perfil-tipo C – entre km 0+142 e km 0+157.

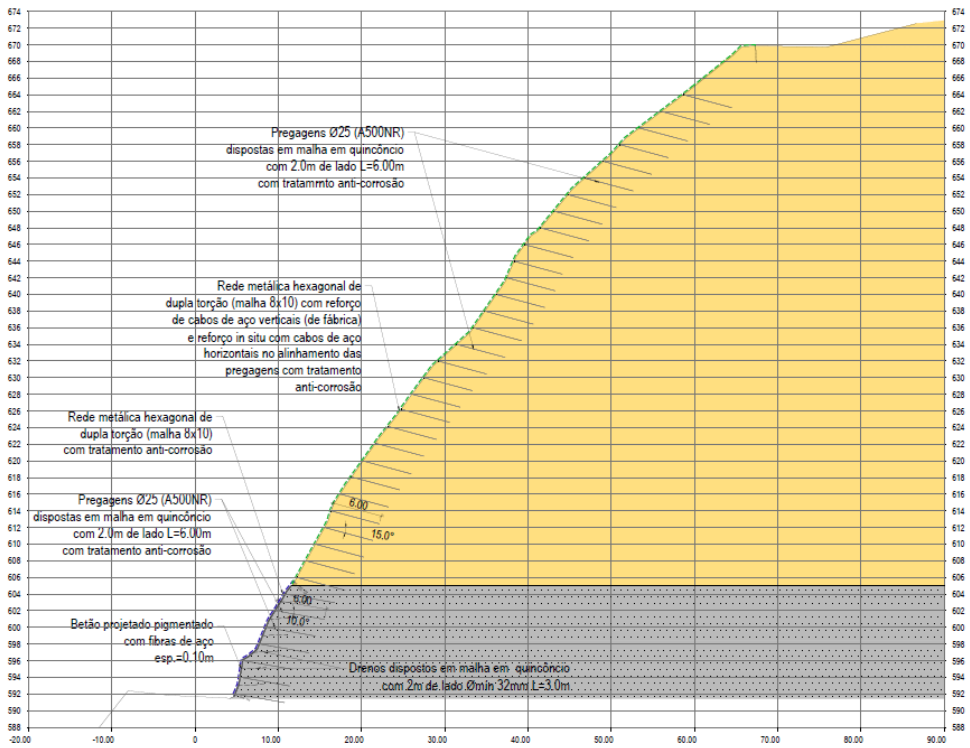


Figura 3.2 – Perfil-tipo A.

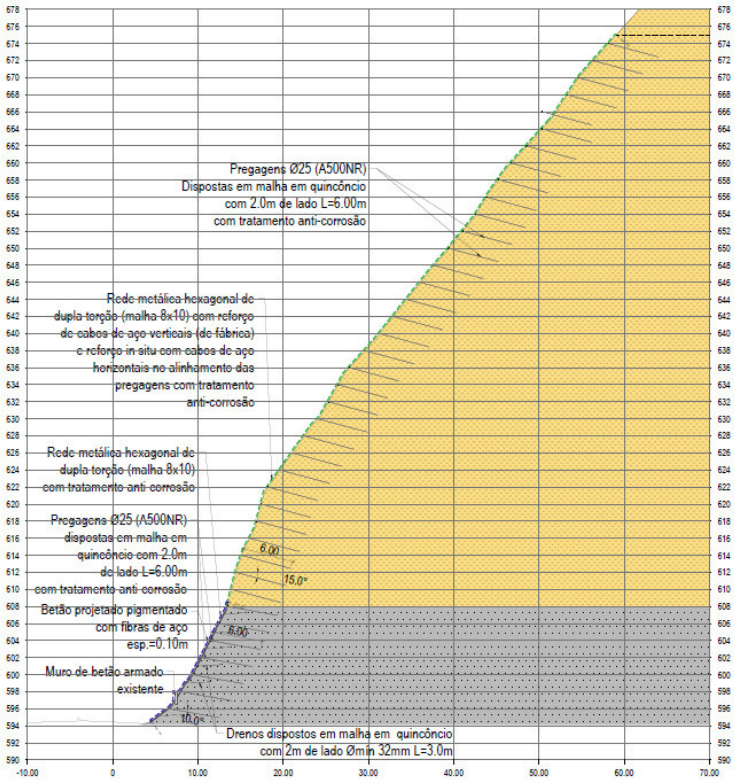


Figura 3.3 – Perfil-tipo B.

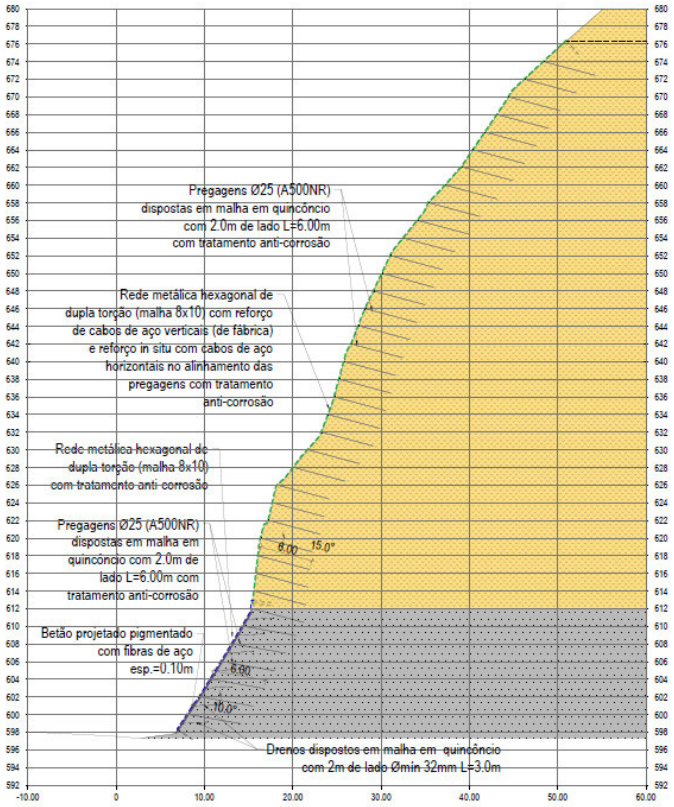


Figura 3.4 – Perfil-tipo C.

No início do trecho de intervenção, cerca do km 0+020 foi identificada uma linha de água (**Figura 3.5**). Preconiza-se a execução de uma passagem hidráulica em betão constituída por uma estrutura de entrada de encaminhamento do escoamento, por um aqueduto de secção quadrangular de betão armado e uma estrutura de dissipação de energia (**Capítulo 6**).

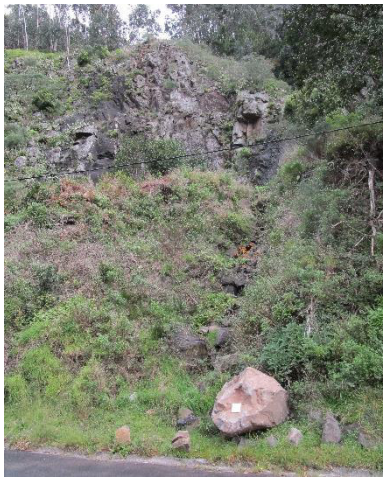


Figura 3.5 – Linha de água identificada aproximadamente ao km 0+020.

No final do trecho, entre os km 0+142 e km 0+157 encontra-se um pequeno muro de pedra arrumada para o qual se prevê a sua remoção e reperfilamento do talude.

As soluções preconizadas deverão ser validadas e eventualmente adaptadas, quer às condições geológico-geotécnicas, quer às condicionantes topográficas. Com efeito, salienta-se que nalguns trechos dos taludes em estudo a vegetação ou as estruturas existentes condicionaram parcialmente o levantamento topográfico realizado. Após as operações de limpeza e desmatação, preconiza-se a realização pelo empreiteiro de um levantamento topográfico atualizado.

A área de desmatação indicada no Mapa de Quantidades (Volume IX) engloba, para além da zona de intervenção do talude, uma faixa de segurança de cerca de 5 m a partir do início do tratamento.

Ressalte-se que os meios e os equipamentos de elevação a todo o talude estão incluídos nos preços unitários desta empreitada.

Deve também salientar-se a necessidade, em fase de exploração, da limpeza regular dos blocos que se acumulem ao longo da rede e na base do talude, de modo a evitar a deformação excessiva da rede metálica.

O desmonte controlado de blocos instáveis poderá ser realizado com recurso a meios manuais ou a meios mecânicos, em função das reais condições encontradas. Em caso de existirem blocos instáveis de maior dimensão, impossíveis de remover por meios manuais, o recurso a meios mecânicos deverá ser aplicado, sendo a prática mais comum o uso de martelos

pneumáticos para a sua demolição parcial. A metodologia de desmonte de blocos com recurso a meios mecânicos deverá ser pormenorizada pelo Empreiteiro. Poderão ser utilizadas várias técnicas de desmonte controlado, aplicadas individualmente ou combinadas (**Desenho 10**), nomeadamente:

- Cintagem/amarração dos blocos, suspensos em cabos fixados em ancoragens;
- Execução de uma barreira provisória na base do talude/estrada, por forma a segurar os blocos que vão sendo soltos;
- Instalação de uma rede provisória (em formato de "tubo" ou "cesto"), amarrada com guinchos manuais/pregagens, com o objetivo de encaminhar os blocos soltos para a base do talude;
- Fixação de cabos nos blocos através buchas químicas, para posterior encaminhamento para a base do talude;
- Colocação e fixação de barreiras "New Jersey" na estrada;
- Envolvimento prévio do maciço, na zona envolvente do bloco a desmontar, com redes metálicas de proteção, fixas com pregagens (solução mais provável a adotar).

Afigura-se o recurso à metodologia com envolvimento prévio do maciço, na zona envolvente do bloco a desmontar, de redes metálicas de proteção provisórias, como descrito em seguida:

1. Execução de pregagens, na envolvência do bloco a desmontar;
2. Aplicação de rede metálica de tripla torção (revestida com PVC);
3. Aplicação de rede metálica constituída por painéis de cabos de aço com Ø10 mm;
4. Colocação de cabos de aço horizontais com Ø18 mm, que irão ser fixados às pregagens adjacentes e ao aperto das cabeças das pregagens;
5. Desmonte do bloco instável, recorrendo a meios mecânicos ligeiros ou manuais, iniciando-se pelo o topo do mesmo;
6. Alívio de tensões do sistema, pelo desaperto das cabeças das pregagens adjacentes, permitindo a queda controlada de pequenos fragmentos para a base do talude;
7. Reaperto das cabeças das pregagens de modo a tensionar novamente o sistema;
8. Repetição dos passos 5 a 7 até se efetuar o desmonte da totalidade do bloco.
9. Remoção das redes metálicas e cabos de aço, e corte da zona exposta das pregagens.

Caso se opte pela utilização da metodologia acima descrita, com recurso a redes de proteção definitivas, o Empreiteiro deverá assegurar-se que estas não sofrerão danos que venham a comprometer a segurança da via pública. Se no decorrer do processo de desmonte tal se verificar, a rede danificada deverá ser substituída a cargo do Empreiteiro.

De forma a minimizar o impacto dos blocos na infraestrutura rodoviária durante a remoção dos mesmos, está previsto o fornecimento, execução e posterior remoção de uma camada de amortecimento da estrada, em agregado britado de granulometria extensa (tout-venant), com cerca de 35 cm de espessura. Esta camada de amortecimento poderá ser reutilizada em vários trechos (estima-se cerca de 3 vezes) ao longo da extensão de intervenção no talude.

Em toda a extensão da área de tratamento do talude, a estrada deverá ser repavimentada de acordo com o definido no **Desenho 11**.

Salienta-se que os trabalhos deverão ser realizados sem interrupção da E.R. 103, devendo ser minimizadas as ocupações parciais da via e sendo permitido, no máximo, a ocupação de uma das faixas de rodagem.

4 FASEAMENTO CONSTRUTIVO

Apresenta-se de seguida o faseamento construtivo proposto, sendo que este poderá ser adaptado em função das necessidades em obra e dos métodos construtivos a implementar.

1. Criação de condições de acessibilidade às frentes de trabalho;
2. Limpeza, desmatação e desarborização da face e crista dos taludes;
3. Realização de levantamento topográfico atualizado;
4. Execução da camada de amortecimento;
5. Desmonte controlado de blocos instáveis;
6. Limpeza e remoção das superfícies deterioradas dos muros existentes;
7. Demolição e remoção do muro de pedra arrumada existente (km 0+142 a 0+157);
8. Execução de ancoragens para contenção de blocos instáveis de maiores dimensões, e realização de ensaios de receção;
9. Execução de pregagens, betão projetado e drenos em zonas mais fraturadas do maciço basáltico;
10. Fixação da rede metálica de proteção no topo do talude e respetivo ajuste ao longo da face do talude;
11. Execução das pregagens, que servem também de fixação da rede ao talude, e realização de ensaios de receção;
12. Fixação da rede metálica no limite basaltos-tufos definido em projeto;
13. Execução da camada de betão projetado com fibras de aço;
14. Execução das pregagens e realização de ensaios de receção;
15. Execução dos drenos sub-horizontais;
16. Fixação de nova rede metálica no limite basaltos-tufos definido em projeto;
17. Ajuste e fixação da rede na face do talude;
18. Fecho da rede metálica na base do talude;
19. Execução da passagem hidráulica e obra de dissipação de energia.
20. Repavimentação da estrada em toda a extensão da área de tratamento do talude.

5 DIMENSIONAMENTO DAS SOLUÇÕES ESTRUTURAIS

5.1 PERFIS DE CÁLCULO

Foram definidas diferentes zonas de cálculo atendendo às condições geológico-geotécnicas prevalecentes e estruturas existentes (muros de betão armado e muro de pedra arrumada). Para cada zona foi adotado um perfil tipo e realizadas as verificações de segurança respetivas. Os perfis de cálculo considerados foram os seguintes e a sua localização em planta apresenta-se na **Figura 5.1**:

- km 0+065;
- km 0+105;
- km 0+150.

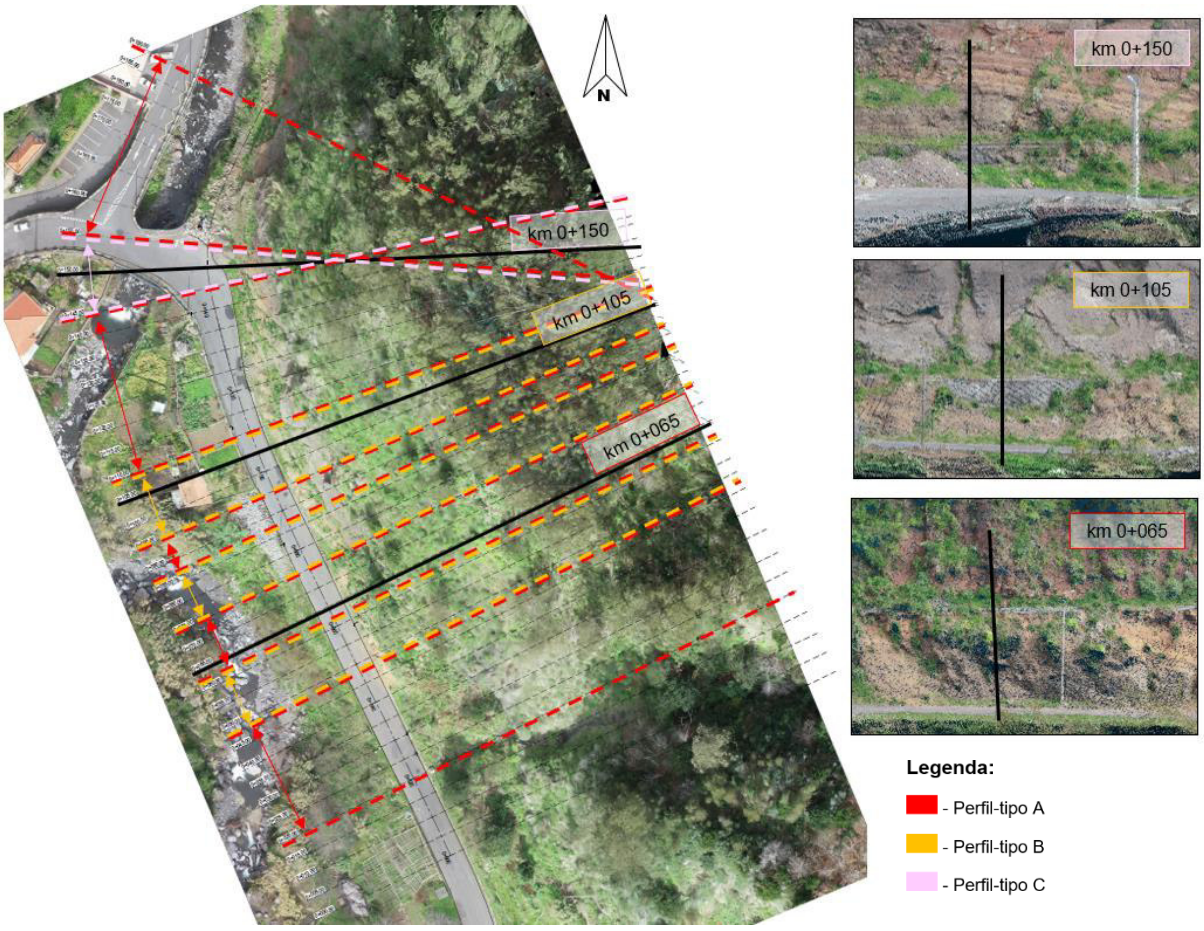


Figura 5.1 – Localização em planta dos perfis de cálculo.

5.2 VERIFICAÇÃO DA SEGURANÇA

5.2.1 Metodologia de cálculo

Tendo em conta as características geológico-geotécnicas do trecho a intervir, e conforme referido no capítulo 2, observa-se que as principais instabilidades poderão ocorrer essencialmente por desprendimento de blocos e/ou das colunas prismáticas no maciço basáltico provocados por fatores como a erosão ou perda de apoio na base dos blocos e/ou a existência de água nas descontinuidades e fissuras. Neste sentido, foram efetuadas as seguintes verificações de segurança: (i) estabilidade local, considerando a formação de um bloco de maiores dimensões e a sua estabilização por meio de uma ancoragem; (ii) estabilidade superficial do maciço, considerando a formação de blocos menores e o dimensionamento do respetivo sistema de contenção composto pela rede metálica pregada e malha de pregagens; (iii) resistência da rede sobre o betão projetado, considerando a acumulação de blocos na base do talude e a deformação controlada da rede.

5.2.2 Verificação à segurança local

A estabilidade local, face à formação de um bloco de maiores dimensões, foi realizada através do cálculo de equilíbrio num modelo de deslizamento de um bloco rígido sobre um plano inclinado.

As propriedades de resistência ao corte das descontinuidades tiveram em conta o critério de rotura de Mohr-Coulomb. Tendo em consideração a caracterização do sistema de descontinuidades realizada e as incertezas associadas à estimativa da sua resistência, admitiu-se para esta análise um valor para o ângulo de atrito interno de 30º, valor que considera a possibilidade de degradação das fraturas que formam o bloco e preenchimento das mesmas com material fino. Para o peso volúmico do maciço rochoso admitiu-se um valor de 23 kN/m^3.

Nos cálculos, a perda de eficácia do sistema de drenagem resulta na consideração da existência de impulsos hidrostáticos correspondentes a 50% da altura do bloco, contribuindo para a sua instabilidade.

As dimensões consideradas para a verificação foram as indicadas no **Quadro 5.1**.

Quadro 5.1 – Dimensões mínimas e máximas. Verificação à segurança local.

Dimensões	Largura (m)	Altura (m)	Espessura (m)
Mínima	2	2	3
Máxima	3	3	6

Para esta análise, conservativamente, considerou-se também a pressão do bloco 2 (ver **Figura 5.2**) sobre o bloco 1.

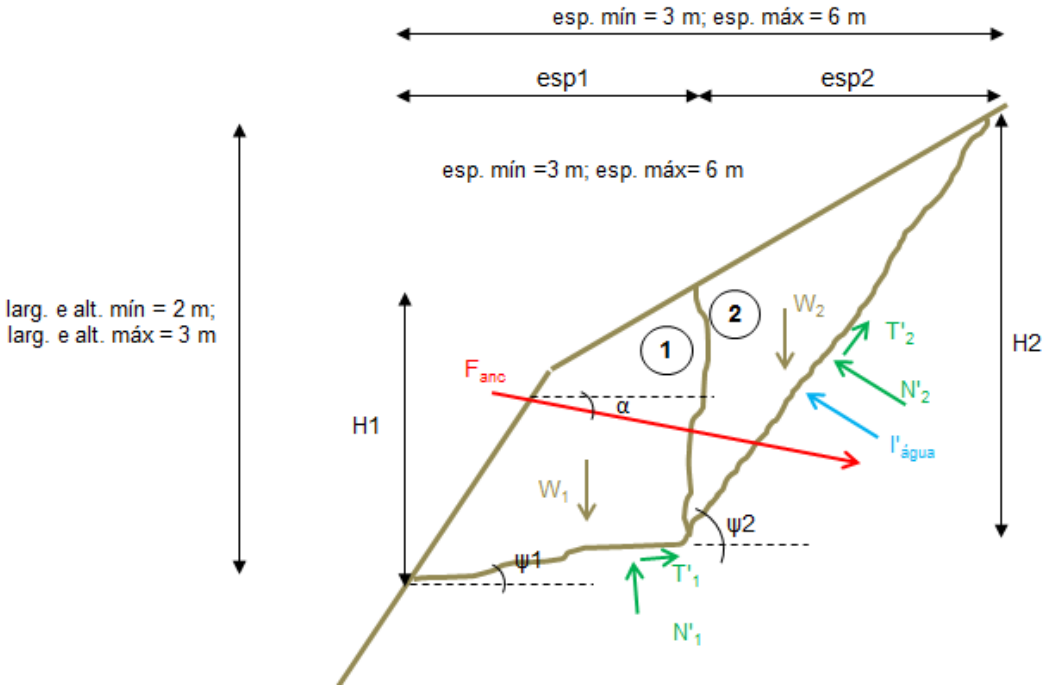


Figura 5.2 – Influência do peso próprio, da água e ancoragem na estabilização de blocos.

A estabilização do bloco será realizada através da execução de uma ancoragem em barra de aço de pré-esforço, com tensão de cedência de 1050 MPa e diâmetro de 32 mm. O valor de pré-esforço preconizado é de 650 kN.

A tensão característica de adesão bolbo/maciço considerada foi de 300 kN/m^2.

A força mobilizada em cada ancoragem assume o seguinte valor (sendo l_{mob} o comprimento mobilizado igual ou superior a 6 m e o Φ_{bolbo} igual a 0,15 m):

$$F_d = \text{mín}\begin{cases} R_{aço} \\ R_{adesão} = \pi \times \emptyset_{bolbo} \times \tau_{a,d} \times l_{mob} \end{cases}$$

Os **Quadros 5.2** e **5.3** apresentam os resultados e respetivos coeficientes globais de segurança tendo em conta os pressupostos admitidos acima.

Quadro 5.2 – Resultados da análise às instabilidades locais (dimensões mínimas dos blocos).

Bloco 1	Bloco 2	Ancoragem	Água nas Fissuras	Forças estab.	Forças instab.	CGS
H_1= 2 m	H_2= 2 m	F_{anc} = 650 kN	$I_{água}$ = 5 kN	Normais		
L_1= 2 m	L_2= 2 m	α = 15º	%(da H_2)=50%	676,4	0	-
esp_1= 1 m	esp_2= 2 m			Tangenciais		
Ψ_1 = 30º	Ψ_2 = 70º			456,6	174,6	7,3
$\gamma_{maciço}$ = 23 kN/m^3						
Φ' = 30º						

Quadro 5.3 – Resultados da análise às instabilidades locais (dimensões máximas dos blocos).

Bloco 1	Bloco 2	Ancoragem	Água nas Fissuras	Forças estab.	Forças instab.	CGS
H_1= 3 m	H_2= 3 m	F_{anc} = 650 kN	$I_{água}$ = 11,25 kN	Normais		
L_1= 3 m	L_2= 3 m	α = 15º	%(da H_2)=50%	1458,9	0	-
esp_1= 3 m	esp_2= 3 m			Tangenciais		
Ψ_1 = 30º	Ψ_2 = 70º			552,7	312,6	1,8
$\gamma_{maciço}$ = 23 kN/m^3						
Φ' = 30º						

Os valores obtidos são satisfatórios e cumprem os requisitos das verificações de segurança.

Note-se que esta solução deverá ser aplicada pontualmente em blocos, requerendo sempre validação e eventual adaptação às condições reais presentes em obra. Caso se verifique a formação de blocos superiores aos admitidos nos cálculos, a solução de estabilização deverá ser adaptada em conformidade.

5.2.3 Verificação de segurança à estabilidade superficial do maciço

A estabilidade superficial do maciço basáltico foi avaliada através do método de equilíbrio limite, implementado por meio de um programa de cálculo que avalia o estado limite último de rotura da rede e o estado limite de serviço da rede, face à execução de uma malha de pregagens e de uma rede metálica de proteção no talude a estabilizar.

Considerando que a parte instável do talude se encontra na posição de limite de equilíbrio, o fator de segurança vem igual a 1. Assim as forças resistentes têm o mesmo valor das forças atuantes:

$$\text{Forças resistentes} = W \operatorname{sen} \beta = \text{Forças atuantes} \qquad [1]$$

Onde,

W – peso da massa de rocha instável a ser consolidada;

B – inclinação da superfície do talude onde o deslizamento da massa instável pode ocorrer.

Utilizando os critérios de resistência de Barton-Bandis para as juntas, a equação [1] pode ser reescrita para descrever a melhoria da condição de estabilidade:

$$W(\operatorname{sen}\beta - c \times \operatorname{sen}\beta \times \tan\Phi) + R \geq W(\operatorname{sen}\beta + c \times \cos\beta) \qquad [2]$$

Sendo

R – contribuição das pregagens para estabilização;

c – coeficiente sísmico;

Φ – ângulo de atrito residual da junta.

Se se considerar um ângulo de atrito do material rochoso de 45º (tan Φ=1) e fatores de segurança que reduzem as forças estabilizadoras (γ_{RW}) e aumentam as forças instabilizadoras (γ_{DW}), a condição de estabilidade torna-se:

$$W \times \operatorname{sen}\beta \times (1-c) / \gamma_RW + R \geq W \times \gamma_DW \ (\operatorname{sen}\beta + c \times \cos\beta) \qquad [3]$$

A equação [3] permite determinar a força da pregagem que consolida a massa de rocha no estado de equilíbrio limite. O fator γ_{RW}, que afeta as forças estabilizadoras, depende de vários fatores, tais como as incertezas sobre a espessura da superfície instável, sobre a determinação do peso volúmico do maciço rochoso e as incertezas relacionadas ao comportamento do maciço rochoso. O fator γ_{DW}, que afeta as forças instabilizadoras, depende das incertezas associadas à morfologia do talude, e das cargas adicionais aplicadas sobre a malha (neve, gelo ou vegetação).

Para o dimensionamento ao estado limite último da malha considera-se a atuação de forças de um bloco com dimensões máximas correspondentes ao afastamento entre pregagens sobre a malha da rede (**Figura 5.3**).

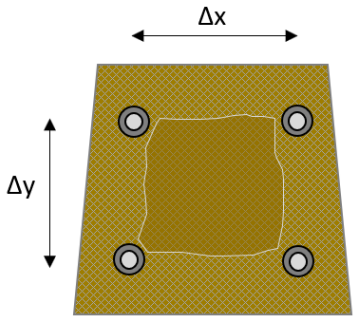


Figura 5.3 – Esquema da formação de bloco entre pregagens.

A verificação de segurança é satisfatória quando:

$$T_{adm} \geq T \qquad [4]$$

Onde,

T_{adm} – resistência à tração admissível da malha (kN);

T – resistência à tração da malha (kN);

O esforço T na malha depende da força de punçoamento (P), que pode ser calculada usando os mesmo princípios que a fórmula [3] (**Figura 5.4**):

$$P=F\times sen\,(\beta-\alpha)\times i_x = (P_{actuante}-P_{resistente}) \times sen(\beta-\alpha) \qquad [5]$$

Onde,

$P_{atuante} = V \times \gamma \times (sen\,\alpha + c\cos\alpha) \times \gamma_{Dw}$ – forças atuantes (kN)

$P_{resistente} = V \times \gamma \times (sen\,\alpha + c\cos\alpha) \times \gamma_{Rw}$ – forças resistentes (kN)

γ – peso volúmico da rocha instável (kN/m^3);

V – volume máximo instável entre pregagens (m^3).

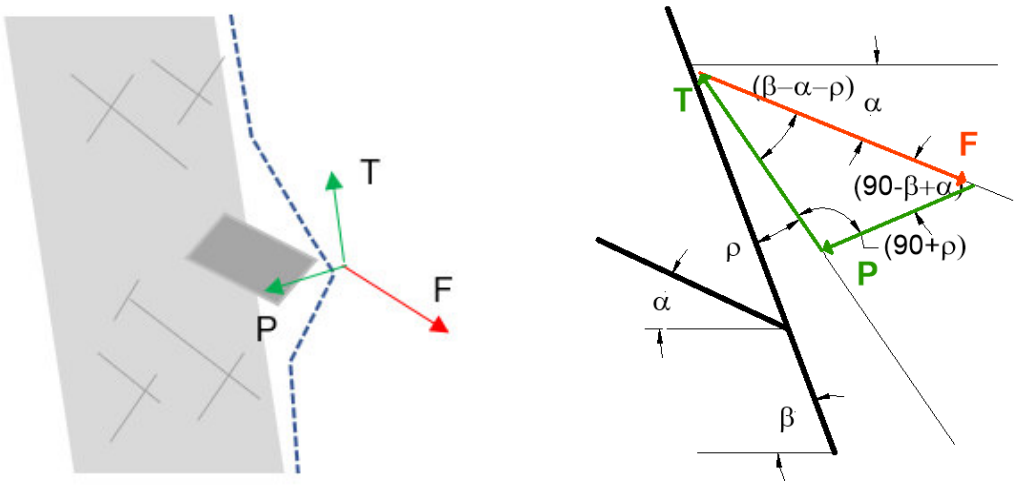


Figura 5.4 – Esquema das forças atuantes na malha.

O estado limite de serviço é verificado se:

$$d_{adm} \geq D_{rede} \qquad [6]$$

Onde,

$d_{adm} = d_{máx} / \gamma_{def}$ – deslocamento admissível (m);

$d_{máx}$ – deslocamento máximo de projeto (m);

γ_{def} – coeficiente de segurança relacionado com a instalação da rede sobre um talude com morfologia plana (1,5) ou irregular (3,0);

D_{rede} – deformação da rede obtida a partir dos ensaios de punçoamento realizados pelo Fabricante (m).

Para a verificação à segurança da rede metálica a instalar na zona de maciço basáltico, consideraram-se os seguintes parâmetros:

- Relativamente à geometria do talude analisado considerou-se uma inclinação de 70º, e um peso volúmico de 23 kN/m^3, no que concerne o maciço rochoso;
- Adotou-se uma espessura provável da superfície instabilizada de cerca de 2 m;
- Relativamente à malha de pregagens, foi analisada uma malha em quincôncio com afastamento de 2 m, utilizando varões de Φ25mm inclinados 15º com a horizontal e tensão de rotura f_{yk}=500 kPa;
- O valor estimado para a tensão característica de adesão bolbo/maciço foi de 300 kN/m^2;

- O deslocamento máximo admissível da rede metálica considerado foi de 0,20 m.

Foram obtidos os seguintes coeficientes globais de segurança:

- Estado limite último de resistência das pregagens: $CGS_{preg.}$= 1,81;
- Estado limite último de resistência da rede metálica: $CGS_{rede.}$= 8,05;
- Estado limite de deformação: CGS_{rede}=1,14.

Os valores obtidos para a rede pregada sobre o maciço basáltico consideram-se satisfatórios atendendo aos pressupostos admitidos e a segurança dos taludes e sistemas de contenção considera-se verificada.

5.2.4 Verificação de segurança da rede sobre o betão projetado

A estabilidade superficial do maciço foi avaliada através do método de equilíbrio limite, implementado por meio de um programa de cálculo que avalia o estado limite último da rede metálica e respetivas fixações de topo e laterais face à queda de blocos, controlando a deformação da rede na base do talude. O objetivo deste sistema é conduzir os blocos para a base do talude e reduzir a velocidade e energia dos blocos.

Segundo o princípio do método de equilíbrio limite, para o dimensionamento da malha de rede considerou-se:

$$\text{Resistência}_{malha} \geq \text{Forças atuantes}_{blocos} + \text{Peso}_{malha} \quad [7]$$

A carga total devido ao peso da malha é obtida através de:

$$W_m = \gamma_m H_s / \text{sen}\,\beta\,(\text{sen}\,\beta - \cos\beta \tan\delta)\, g \quad [8]$$

Onde,

γ_m – peso volúmico da malha de rede (kN/m^3);

H_s – altura total do talude (m);

β – inclinação do talude (º);

δ – ângulo de atrito entre rede e talude (º);

g – aceleração da gravidade (m/s^2).

A carga transmitida pelos blocos à malha de rede é:

$$W_d = ½\, \gamma_d H_d^2 (1 / \tan B_d - 1/ \tan\beta)(\text{sen}\,\beta - \cos\beta \tan\Phi_d)\, g \quad [9]$$

Onde,

γ_m – peso volúmico dos blocos (kN/m^3);

H_s – altura de acumulação de blocos na base do talude (m);

Φ_d – ângulo de atrito dos blocos (º);

$B_d = \arctan [H_d / (T_d + H_d / \tan \beta)]$ - ângulo de inclinação exterior dos blocos (º);

T_d – largura de acumulação de blocos na base do talude (m).

A verificação de segurança da resistência dos cabos de topo e base é obtida da expressão:

$$CGS_{cabo} = R_{últ.}^{tração} / \gamma_{cabo} / F_{máx}^{tração} \geq 1 \quad [10]$$

Onde,

$R_{últ}^{tração}$ – resistência última à tração do cabo (kN);

Γ_{cabo} – fator de segurança (sugere-se 1,5);

$F_{maxtração}$ – força máxima de tração atuante no cabo (kN).

O dimensionamento das fixações é obtido de:

$$CGS_{cabo} = F_{transv.} / F_{cabo+rede} \geq 1 \quad [11]$$

Onde,

F_{transv} – esforço transverso resistente da fixação (kN);

$F_{cabo+rede}$ – força atuante na fixação, proveniente da rede e do cabo (kN).

Quanto à rede metálica a instalar na zona sobre o betão projetado consideraram-se os parâmetros:

- Relativamente à geometria do talude analisado considerou-se uma inclinação de (80)º, e um peso volúmico de 23 kN/m^3, no que concerne os blocos;
- Admitiu-se, conservativamente, uma acumulação de blocos na base do talude com uma altura de 1,5 m e uma largura de 1,0 m;
- Os ângulos de atrito considerados foram: atrito na interface entre os blocos = 30º; atrito entre rede e talude = 18º;
- Considerou-se um afastamento de amarração no topo e na base de 1,5 m, com varões de aço galvanizado de 25 mm de diâmetro;

- O valor estimado para a tensão característica de adesão bolbo/maciço foi de 300 kN/m^2;

Tendo-se obtido assim os coeficientes globais de segurança:

- Estado limite último de resistência da rede: $CGS_{rede} = 1,59$;
- Estado limite último de resistência do cabo de topo: $CGS_{cabo\ topo} = 1,69$;
- Estado limite último de resistência das fixações de topo: $CGS_{fix.\ topo} = 4,25$;
- Estado limite último de resistência das fixações laterais: $CGS_{fix.\ lat.} = 2,31$;

Os valores obtidos consideram-se satisfatórios atendendo aos pressupostos admitidos e a segurança dos taludes e sistemas de contenção considera-se verificada.

6 DRENAGEM TRANSVERSAL

6.1 ESTUDO HIDROLÓGICO

6.1.1 Considerações gerais

O estudo hidrológico que se apresenta neste capítulo teve como principal objetivo a determinação do caudal de ponta de cheia referente à linha de água, alvo de estudo, com um período de retorno de 100 anos.

6.1.2 Determinação do caudal ponta de cheia

A bacia hidrográfica referente à linha de água a drenar foi traçada tendo por base a carta militar da Madeira (n.º 5 – Curral das Freiras) à escala 1:25 000, obtendo-se uma área total de 125 974 m^2. A linha de água a drenar tem um comprimento total de cerca de 444 m, a altitude máxima corresponde à cota 905 e a altitude mínima à cota 580, correspondendo a um declive de cerca de 0,73 m/m.

Para o dimensionamento da passagem hidráulica adotou-se um tempo de concentração da bacia hidrográfica de 5 min e um período de retorno de 100 anos, como mencionado anteriormente.

Para determinar as precipitações máximas diárias, considerou-se o posto udométrico do Curral das Freiras, existentes na vertente sul da ilha da Madeira, cujos registos foram objeto de análise estatística no âmbito do EARAM (2010)[1] (**Figura 6.1**).

[1] EARAM (2010). Estudo de Avaliação do Risco de Aluviões na Ilha da Madeira. Relatório Síntese (Versão 0.99d). Instituto Superior Técnico, Universidade da Madeira e Laboratório Regional de Engenharia Civil, IP-Ram.

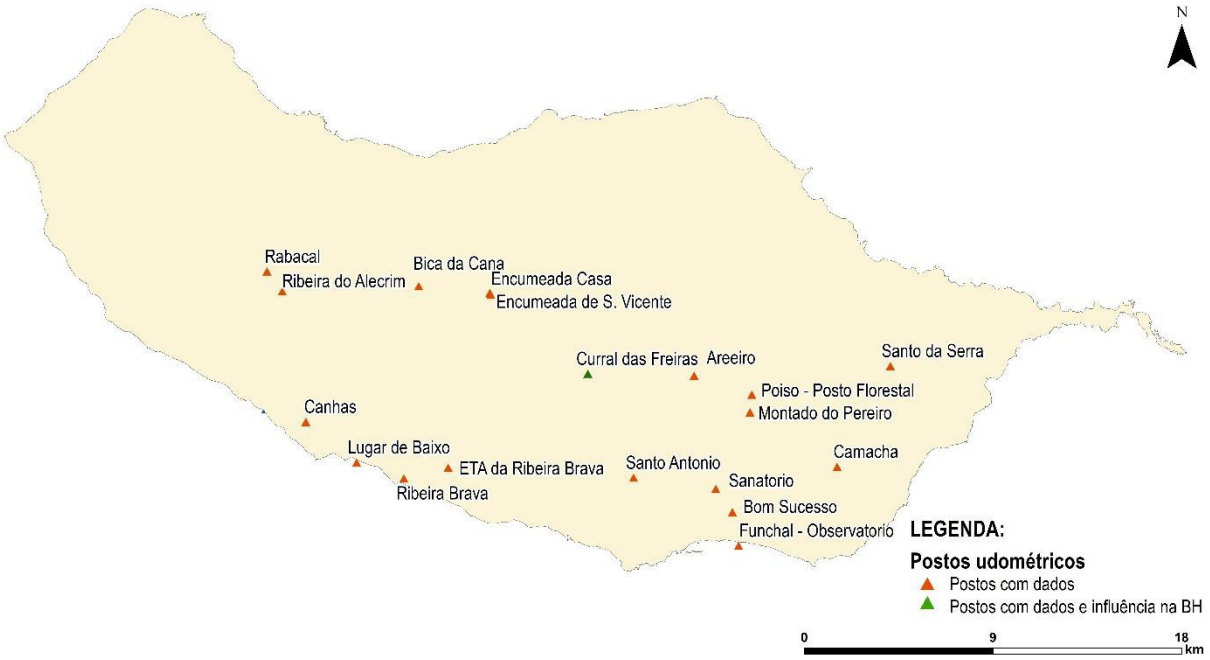


Figura 6.1 – Esquema da localização dos postos udométricos da ilha Madeira, alvo de estudo no EARAM (2010).

No **Quadro 6.1** apresentam-se as principais características e os resultados obtidos para as precipitações diárias máximas anuais no posto udométrico do Curral das Freiras, segundo EARAM (2010).

Quadro 6.1 – Características e precipitações diárias máximas anuais do posto udométrico de Curral das Freiras - Igreja.

Entidade	Coordenadas UTM		Altitude	Dimensão da amostra	Precipitação diária máxima anual (mm) para um determinado período de retorno em (anos)				
	M (m)	P (m)			10	20	50	100	1000
IGA	316214	3621608	650	24	192,1	199,1	205,7	209,5	217,6

Dado que as precipitações que condicionam os caudais de ponta de cheia são precipitações intensas com duração igual ao tempo de concentração, foi necessário estimar estas precipitações. O EARAM (2010) recomenda que sejam consideradas as relações entre as precipitações inferiores ao dia e a precipitação diária máxima anual obtida para o posto udométrico Funchal-Observatório. No **Quadro 6.2** apresentam-se estas relações para o período de retorno de 100 anos.

Quadro 6.2 – Relações entre as precipitações máximas com durações inferiores ao dia e a precipitação diária máxima anual (T = 100 anos).

d	10 min	30 min	1 h	3 h	6 h	12 h
P_d/P_{24h} (-)	0,124	0,316	0,419	0,615	0,762	0,920

Com base nestas relações e através de uma interpolação linear obteve-se o valor da precipitação com duração igual ao tc adotado (5 min.), correspondendo ao valor de 15,92 mm, através de uma relação P_d/P_{24h} de 0,076.

Os caudais de ponta de cheia foram estimados recorrendo à fórmula racional:

$$Q = \frac{CiA}{3{,}6}$$

em que:

Q – caudal de ponta de cheia (m^3/s);

C – coeficiente da fórmula racional (-);

i – intensidade da precipitação com duração igual ao tempo de concentração da bacia hidrográfica (mm/h);

A – área da bacia hidrográfica (km^2).

Para a estimativa do coeficiente da fórmula racional, considerou-se a bacia hidrográfica rural e recorreu-se aos coeficientes recomendados por Hipólito e Vaz (2011)[2] que resultam da soma de diversas componentes, nomeadamente C_y (declive dos terrenos), C_p (permeabilidade dos solos) e C_v (cobertura vegetal) estimadas em função do valor da precipitação anual média na zona de estudo (> 900 mm[3]). O coeficiente resultante da adição das componentes anteriores será afetado de um coeficiente de minoração em função do período de retorno, particularmente para o período de retorno de 100 anos o fator corresponde à unidade. No **Quadro 6.3** apresenta-se o resultado obtido para o coeficiente C.

[2] Hipólito e Vaz (2011). Hidrologia e Recursos Hídricos. IST Press.

[3] Valor estimado segundo o mapa de isolinhas disponível em Figueira (2009). Estudo da Precipitação Oculta nas Florestas Naturais do Norte do Paul da Serra, Ilha da Madeira. Dissertação para o grau de Mestre. Universidade do Porto.

Quadro 6.3 – Coeficiente da fórmula racional.

Componente	Categoria	Precipitação anual média (mm) > 900 mm
Cy	> 50%	0,34
Cp	Impermeável	0,30
Cv	Floresta, mata densa	0,05
	C	0,69 ≈ **0,70**

Desta forma, o caudal de ponta de cheia obtido foi de 4,68 m^3/s para um período de retorno de 100 anos e um tc de 5 min. No **Quadro 6.4** apresenta-se os valores obtidos.

Quadro 6.4 – Caudal de ponta de cheia para T = 100 anos.

A (km^2)	C (-)	P (mm)	i (mm/h)	Q (m^3/s)
0,13	0,70	15,92	191,06	4,68

6.2 DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DA PASSAGEM HIDRÁULICA

A estrutura considerada para a drenagem transversal compreende os seguintes elementos:

- aqueduto em betão armado (secção transversal quadrada);
- boca em escavação – caixa em betão armado que recebe a água da linha de água e a introduz na passagem hidráulica;
- órgão de dissipação de energia e de proteção contra a erosão – a jusante da ph desenvolve-se um canal de betão até à linha de água, constituído por um troço em degraus promovendo a dissipação da energia do escoamento. Junto à linha de água está previsto enrocamento de proteção contra a erosão.

A implantação da passagem hidráulica preconizada consta do **Desenho 7**.

Com base no caudal anteriormente calculado, para T = 100 anos, efetuou-se o dimensionamento da estrutura de drenagem transversal (passagem hidráulica). Para tal, considerou-se os seguintes condicionamentos:

- declive mínimo de 0,5%, de forma a assegurar capacidade de auto-limpeza;
- folga mínima de 0,50 m entre a carga hidráulica de montante e a rasante da estrada, para um caudal de ponta de cheia com um período de retorno de 100 anos.

No dimensionamento hidráulico da estrutura de drenagem transversal foi seguida a metodologia proposta no manual *Hydraulic Design of Highway Culverts* (Hydraulic Design Series n.º 5, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, 1985).

Os cálculos para a determinação da altura de água atingida a montante da passagem hidráulica foram efetuados com o auxílio de um programa que implementa as metodologias do Hydraulic Design Series n.º 5 (HDS n.º 5).

A análise do escoamento numa passagem hidráulica é, em geral, complexa uma vez que ocorrendo em superfície livre, o escoamento raramente atinge o regime uniforme, escoando-se em regime gradualmente variado e, menos frequentemente, apresentando trechos de escoamento rapidamente variado (ressalto) ao longo da passagem hidráulica. É habitual admitir as duas seguintes hipóteses relativas ao controlo do escoamento:

- controlo à entrada;
- controlo à saída.

6.2.1 Controlo à entrada (montante)

Este tipo de controlo ocorre quando o caudal escoado na passagem hidráulica é limitado pela capacidade de vazão da secção de entrada, sendo esta a secção de controlo. Neste tipo de controlo, o escoamento passa em regime crítico na secção de entrada, ou próximo desta, e o escoamento ao longo da passagem hidráulica é em regime rápido. A capacidade de vazão da passagem hidráulica é função da altura de água a montante, da geometria da estrutura de entrada e, de acordo com o HDS n.º 5, com o declive da conduta.

O controlo à entrada pode ser de três tipos:

- entrada livre, quando a entrada da passagem hidráulica funciona em superfície livre;
- entrada afogada, quando a entrada funciona como um orifício;
- transição, quando a entrada está no limite da submersão, funcionando alternadamente como livre e afogada.

A determinação do tipo de controlo à entrada é efetuada com base no cálculo do parâmetro

$$TLIM = 1{,}811\frac{Q}{AD^{0{,}5}}$$

em que:

$TLIM$ – intensidade de descarga;

Q – caudal de dimensionamento (m^3/s);

A – área da secção transversal da PH (m^2);

D – altura ou diâmetro da passagem hidráulica (m).

Se $TLIM < 3{,}5$, a entrada da passagem hidráulica está livre e a altura de água a montante pode ser calculada utilizando a equação

$$\frac{h_m}{D} = \frac{E_c}{D} + k\left(1{,}811\frac{Q}{AD^{0,5}}\right)^M - 0{,}5\,s$$

em que:

h_m – altura máxima do escoamento sobre a soleira de montante da passagem hidráulica (m);

D – altura ou diâmetro da passagem hidráulica (m);

E_c – energia específica crítica (m);

s – declive da passagem hidráulica;

k, M – constantes empíricas dependentes do material e forma geometria da entrada (0,0098 e 2,0, respetivamente).

Se $TLIM \geq 4{,}0$, a entrada da PH está afogada e a altura de água a montante pode ser calculada utilizando a equação:

$$\frac{h_m}{D} = c\left(1{,}811\frac{Q}{AD^{0,5}}\right)^2 + Y - 0{,}5s$$

em que c e Y são constantes empíricas (0,0398 e 0,67, respetivamente) e as restantes variáveis têm o significado anteriormente referido.

Se $3{,}5 < TLIM < 4{,}0$, o escoamento à entrada da passagem hidráulica encontra-se na zona de transição. Neste caso, h_m deve ser calculado ajustando uma linha de regressão polinomial às equações para entrada livre (tipo *A* ou *B*) e para entrada afogada.

Numa PH com controlo à entrada, é frequente o escoamento no interior ser em regime rápido, podendo ocorrer um ressalto hidráulico caso o nível de jusante assim o imponha (regolfos do tipo *F2* e *F1*).

6.2.2 Controlo à saída (jusante)

No controlo à saída, a secção de controlo está localizada na extremidade de jusante da passagem hidráulica ou ainda a jusante desta extremidade. Neste caso, o escoamento dá-se em regime lento, em pressão, ou ambas as situações (entrando em superfície livre para jusante). A capacidade de vazão é controlada pelas características hidráulicas e geométricas da passagem hidráulica.

O cálculo da altura de escoamento a montante é efetuado com base no teorema de Bernoulli

$$h_m + \frac{V_e^2}{2g} + \Delta z = h_w + \frac{V_w^2}{2g} + \Delta H_T$$

em que V_e e V_w são as velocidades do escoamento a montante e a jusante da passagem hidráulica, respetivamente, Δz é a diferença de cotas entre as soleiras das secções de montante e de jusante, h_w é a altura de escoamento a jusante e ΔH_T a soma das perdas de carga ao longo da passagem hidráulica.

Atendendo a que as velocidades do escoamento a montante e a jusante da passagem hidráulica geralmente são reduzidas, os termos relativos à energia cinética podem ser desprezados, pelo que se obtém

$$h_m + \Delta z = h_w + \Delta H_T$$

A correta avaliação do nível a jusante da passagem hidráulica é fundamental para a análise hidráulica. No entanto, uma rigorosa determinação de h_w apresenta alguma dificuldade na maioria das situações devido a não se dispor de topografia com rigor e extensão suficiente para avaliar a curva de vazão a jusante da passagem hidráulica. Assim, sempre que não foi possível avaliar com rigor aceitável o valor de h_w, adotou-se o seguinte critério proposto no HDS n.º 5:

- se $h_c > (h_c+D)/2$, $h_w = h_c$;
- se $h_c < (h_c+D)/2$, $h_w = (h_c+D)/2$.

h_c é a altura crítica do escoamento na secção de saída da passagem hidráulica.

Numa PH com escoamento em pressão e sem singularidades no seu traçado, a perda de carga total é dada por

$$\Delta H_T = \Delta H_e + \Delta H_L + \Delta H_w$$

em que:

ΔH_e – perda de carga na entrada (m);

ΔH_L – perda de carga contínua (m);

ΔH_w – perda de carga na saída (m).

Quando o escoamento ao longo da passagem hidráulica se processa em regime lento, é calculada a curva de regolfo utilizando um algoritmo de diferenças finitas. Uma vez estabelecido o nível a jusante T_w (se T_w corresponder a uma altura inferior a h_c, então é assumida h_c na secção de jusante da passagem hidráulica), o cálculo do regolfo permite obter a altura de escoamento e a energia específica na secção da entrada (E_e). Adicionando à energia específica calculada, a perda de carga na entrada, a altura de escoamento a montante é determinada por

$$h_m = E_e - \frac{Q^2}{2g A_e^2} + \Delta H_e$$

em que A_e é a secção transversal do escoamento na secção da entrada.

A altura de escoamento a montante da passagem hidráulica é o maior valor que resultar da consideração das hipóteses de controlo à entrada e à saída. No caso de a entrada e a saída estarem afogadas, a hipótese de controlo à entrada não pode prevalecer, admitindo-se o controlo à saída.

No caso particular da passagem hidráulica verificou-se o controlo do escoamento à entrada. Para o caudal de dimensionamento a secção quadrangular de 1,5 m de lado verifica a folga mínima exigida entre a altura de água a montante e a estrada. No **Quadro 6.5** apresentam-se as principais características da passagem hidráulica projetada.

Quadro 6.5 – Características da passagem hidráulica.

Secção	D (mm)	Q (m^3/s)	$H_{crit.}$ (m)	$H_{unif.}$ (m)	$C_{rasante}$	$C_{mont.}$	$C_{jus.}$	i (-)	L (m)	$H_{mont.}$ (m)	$U_{jus.}$ (m/s)	Folga (m)
Quadrangular	1500	4,68	1,00	0,40	587,81	585,42	584,25	0,05	24,32	587,10	5,87	0,71

D – dimensões da PH;

Q - Caudal de ponta para o período de retorno de 100 anos;

$H_{crit.}$ - altura critica do escoamento:

$H_{unif.}$ - altura do escoamento em regime uniforme;

$C_{rasante}$ - Cota da rasante na intersecção com a PH;

$C_{mont.}$ - Cota de soleira de montante da PH;

$C_{jus.}$ - Cota de soleira de jusante da PH;

L – Comprimento da PH;

$H_{mont.}$ – Carga hidráulica a montante da PH;

U – Velocidade do escoamento à saída da PH;

Folga – Distância entre a carga hidráulica de montante e a rasante da estrada.

À saída da passagem hidráulica foi previsto um enrocamento de proteção D_{50} de 0,45 m e espessura de 1,10 m.

No **Desenho 7** apresenta-se a definição da solução proposta para a passagem hidráulica.

7 PAVIMENTAÇÃO

Após os trabalhos de estabilização e contenção do talude, a estrada deverá ser repavimentada, na largura da estrada existente (cerca de 7 m) e numa extensão de cerca de 165 m, aproximadamente à da intervenção no talude (**Figura 7.1**), perfazendo um total de 1155 m^2 de área.

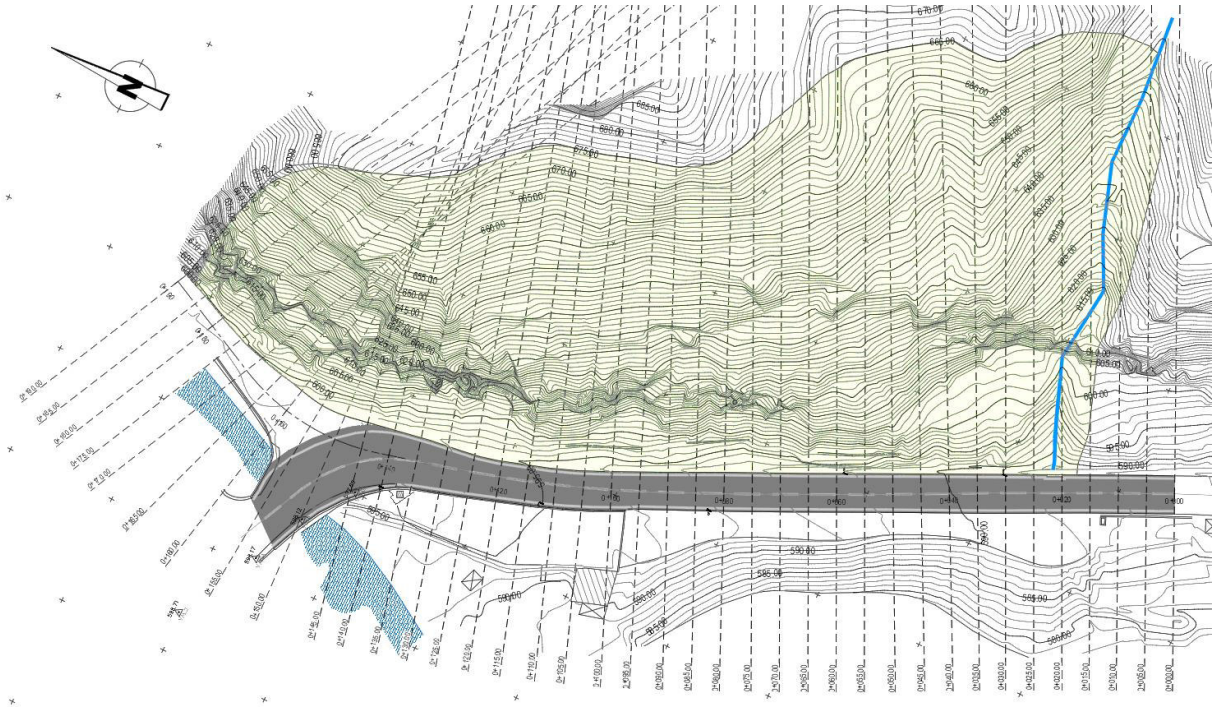


Figura 7.1 – Representação da área de pavimentação a realizar.

A estrutura de pavimento deverá estar em conformidade com a estrutura tipo utilizada pela DRE, cuja descrição se segue (**Figura 7.2**):

1. Camada de Desgaste em AC 14 Surf 35/50 (BB), com 5 cm de espessura, após compactação;
2. Rega de Colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m^2;
3. Camada de Ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), com 6 cm de espessura, após compactação;
4. Rega de Colagem em emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C 57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m^2;
5. Camada de Base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 12 cm de espessura, após compactação;
6. Rega de Impregnação em emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C 40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1,0 kg/m^2 de betume residual;
7. Camada de Sub-Base em ABGE, com 20 cm de espessura, após compactação.

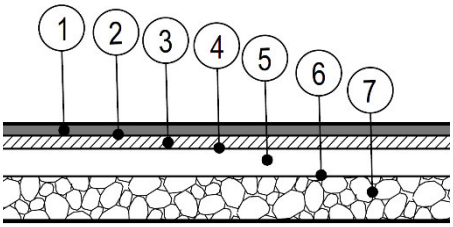


Figura 7.2 – Pormenor da estrutura de pavimento a adotar.

Deverá ser ainda reposta a sinalização horizontal do pavimento com as características geométricas das marcas rodoviárias:

- Linha branca descontínua com 0,12 m de largura e relação traço/espaço 1/1 m (LBT 0,12; 1/1);
- Guias brancas contínuas com 0,12 m de largura.

8 DISPOSITIVOS DE OBSERVAÇÃO

Com vista à monitorização do comportamento dos taludes, procede-se, neste capítulo, à definição dos principais dispositivos de observação a implementar na sequência dos trabalhos de execução das soluções adotadas.

Neste sentido, preconizaram-se os seguintes dispositivos de observação:

- Alvos de pontaria – num total de 6, para monitorização dos deslocamentos horizontais e verticais dos taludes.
- Células de carga – num total de 2, para monitorização da variação do pré-esforço nas ancoragens;

O número e a localização dos dispositivos de observação poderão vir a ser alterados em função das situações encontradas durante os trabalhos.

A localização dos dispositivos representa-se, esquematicamente, nos **Desenhos 10.**

A frequência de leituras dos dispositivos de observação indica-se no **Quadro 8.1**.

Quadro 8.1 – Frequência de leituras dos dispositivos de observação.

Aparelho	**Após a conclusão da obra**	
	Ano 1	**Anos seguintes**
Alvos de pontaria	Mensal	Semestral
Células de carga	Mensal	Trimestral

As frequências das leituras poderão ser alteradas em função da magnitude ou variação das grandezas medidas ao longo do período de construção.

9 PRAZO DA EMPREITADA

O prazo de execução da empreitada é de **1 ano (trezentos e sessenta e cinco dias consecutivos)**, a contar da data da consignação. Este é considerado contínuo, nele estando incluídos os sábados, domingos e feriados.

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Talude do Colmeal na E.R. 107 interessa formações vulcânicas mio-pliocénicas do Grupo do Curral das Freiras, Serra de Água, Vale de S. Vicente e Vale da Boaventura, bem como escoadas lávicas pós-miocénicas. Na base do talude reconhecem-se sequências de tufos piroclásticas ritmadas (escuras e grosseiras intercaladas com outras finas e mais claras) dispostas em monoclinal com ligeiro pendor para Sul. O topo do talude é constituído por basaltos com disjunções prismáticas definidas por planos praticamente verticais.

Face à ocorrência de queda de blocos ou desprendimento das colunas prismáticas no maciço basáltico, e à ocorrência de erosão ou descalçamento dos blocos e/ou a existência de água nas descontinuidades e fissuras foram preconizadas medidas de suporte que compreendem uma rede pregada na zona do maciço basáltico e um revestimento com betão projetado, execução de drenos e rede pregada na base do talude, na zona dos tufos piroclásticos. Pontualmente, blocos de maiores dimensões serão estabilizados através de ancoragens em barra de aço de pré-esforço.

Em algumas zonas do maciço basáltico que se possam encontrar mais fraturadas foi preconizada a mesma solução adotada para os tufos piroclásticos, que consiste em pregagens, betão projetado e drenos.

As soluções preconizadas deverão ser adaptadas às condições geológico-geotécnicas realmente encontradas cuja avaliação deverá ser realizada após a execução das operações de limpeza e desmatação da superfície do talude.

A linha de água interessada cerca do km 0+020 será também objeto de intervenção e estabilização, tendo sido preconizada a execução de uma passagem hidráulica sob a estrada regional e uma obra de dissipação de energia a jusante.

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Dimensões			Parcela %	Total parcial	Totais
				Comp./ Dist.	Larg./ Área	Alt./ Vol.			
1	**DIVERSOS**								
1.1	**Estaleiro, incluindo licenças e autorizações necessárias; preparação do terreno, montagem, conservação e desmontagem; todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios; mobilização e manutenção de todos os funcionários e equipamentos necessários ao cumprimento do cronograma de trabalhos da obra; criação de acessos necessários à execução dos trabalhos; conservação dos acessos criados e de acessos e estradas existentes interferidos pelos trabalhos da empreitada ou afins à empreitada; reabilitação de estruturas ou infraestruturas interferidas ou deterioradas, incluindo os acessos e estradas.**	vg	1,0					1,0	1,0
1.2	**Implementação do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	vg	1,0					1,0	1,0
1.3	**Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	vg	1,0					1,0	1,0
1.4	**Reposição dos serviços afetados, incluindo o levantamento topográfico dos mesmos, bem como a conceção, a definição e a execução de todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios para o desvio, posterior reposição, fornecimento e instalação de todos os materiais, com características idênticas aos existentes, de acordo com as exigências das autoridades competentes.**	vg	1,0					1,0	1,0
1.5	**Sinalização provisória da área afeta à obra, incluindo sinalização e meios humanos e técnicos necessários à interrupção provisória de uma das vias no trecho da ER 107 confinante com a execução dos trabalhos e à manutenção do funcionamento da outra via.**	vg	1,0					1,0	1,0
2	**LIMPEZA, DESMATAÇÃO E REMOÇÃO DE BLOCOS**								
2.1	**Trabalhos limpeza, desmatação, desarborização e desenraizamento nos taludes, na sua base e crista, e em plataformas afins à empreitada, incluindo corte seletivo, deposição seletiva, cargas e descargas, reutilização parcial, transportes e colocação dos produtos em vazadouro.**	m^2							17715,8
	km 0+020		1,0	114,7	2,5			286,7	
	km 0+025		1,0	114,6	5,0			573,1	
	km 0+030		1,0	114,7	5,0			573,6	
	km 0+035		1,0	115,3	5,0			576,7	
	km 0+040		1,0	115,3	5,0			576,3	
	km 0+045		1,0	114,3	5,0			571,3	
	km 0+050		1,0	112,8	5,0			563,8	
	km 0+055		1,0	112,9	5,0			564,5	
	km 0+060		1,0	116,5	5,0			582,7	
	km 0+065		1,0	107,9	5,0			539,7	
	km 0+070		1,0	107,7	5,0			538,6	
	km 0+075		1,0	108,8	5,0			543,9	
	km 0+080		1,0	106,0	5,0			530,2	
	km 0+085		1,0	103,1	5,0			515,3	
	km 0+090		1,0	102,4	5,0			511,8	
	km 0+095		1,0	104,1	5,0			520,5	
	km 0+100		1,0	104,1	5,0			520,7	
	km 0+105		1,0	104,0	5,0			519,8	
	km 0+110		1,0	102,7	5,0			513,3	
	km 0+115		1,0	103,0	5,0			515,2	
	km 0+120		1,0	103,9	5,0			519,4	
	km 0+125		1,0	103,5	5,0			517,4	
	km 0+130		1,0	101,7	5,0			508,4	
	km 0+135		1,0	99,9	5,0			499,7	
	km 0+140		1,0	97,1	5,0			485,3	
	km 0+145		1,0	94,8	5,0			474,1	
	km 0+150		1,0	93,9	5,0			469,5	
	km 0+155		1,0	97,0	5,0			485,0	
	km 0+160		1,0	98,6	5,0			492,9	
	km 0+165		1,0	102,9	5,0			514,3	
	km 0+170		1,0	107,6	5,0			537,8	
	km 0+175		1,0	98,2	5,0			491,1	
	km 0+180		1,0	94,2	5,0			470,8	
	km 0+185		1,0	81,7	5,0			408,7	
	km 0+190		1,0	81,9	2,5			204,7	
2.2	**Limpeza e remoção de blocos instáveis nos taludes existentes, com recursos a meios mecânicos, em conformidade com uma das metodologias de desmonte previstas nas peças escritas e desenhadas do projeto, incluindo carga, transporte a operador de resíduos licenciado e respetiva descarga.**	m^3							1419,5
			1,0		14 194,8		10	1419,5	

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Dimensões			Parcela %	Total parcial	Totais
				Comp./ Dist.	Larg./ Área	Alt./ Vol.			
2.3	**Fornecimento, aplicação e remoção de camada de amortecimento em tout-venant (granulometria 0-60) com 0,35 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos.**	m^3							350,0
			1,0	100	3,5			350,0	
3	**LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**								
3.1	**Levantamento topográfico, por varrimento laser, à escala 1:200, com perfis transversais levantados a cada 5 m de seção corrente do trecho de estrada em estudo, incluindo os taludes confinantes à mesma, todos os acessórios e trabalhos auxiliares e acessórios, a realizar após limpeza, desmatação e remoção de blocos.**	vg	1,0					1,0	1,0
4	**ESCAVAÇÕES**								
4.1	**Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobrantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto.**	m^3							1,7
	entre km 0+142 e km 0+147,5		1,0	5,5	0,2			1,1	
	entre km 0+147,5 e km 0+152,5		1,0	5,0	0,08			0,4	
	entre km 0+152,5 e km 0+157		1,0	4,5	0,05			0,2	
5	**CONTENÇÃO, REVESTIMENTO E PROTEÇÃO DE TALUDES**								
5.1	**Fornecimento e execução de pregagens de varão de aço, com diâmetro de 25 mm, do tipo A500NR e respetiva cabeça, com inclinações e comprimentos indicados no projeto, incluindo furação com diâmetro mínimo de 76 mm, selagem por injeção de suspensão coloidal água-cimento ou argamassa de cimento, com proteção anti-corrosão, ensaios prévios e ensaios de receção, bem como todos os materiais e trabalhos preparatórios auxiliares e/ou acessórios.**	ml							50 598,0
	Até 6 m acima do nível da estrada		671	6				4026,0	
	Entre 6 m e cerca de 80 m acima do nível da estrada		7 762	6				46572,0	
5.2	**Fornecimento e instalação de geodrenos de PVC perfurado e corrugado com diâmetro mínimo de 32 mm, com geotêxtil, incluindo furação com diâmetro mínimo de 38 mm, inclinação indicada no projeto e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	ml							5073,0
	Até 6 m acima do nível da estrada		671	3				2013,0	
	Entre 6 m e a linha de topo do tratamento com betão projetado		665	3				1995,0	
	Nas zonas de maior fraturação do maciço basáltico		355,0	3,0				1065,0	
5.3	**Fornecimento e colocação de betão projetado pigmentado (de cor semelhante à do material existente), reforçado com fibras de aço, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, o saneamento e limpeza das superfícies e outros que se tornem necessários à sua boa execução, com 10 cm de espessura, incluindo o sobreconsumo e tendo em conta as irregularidades do terreno.**	m^2							3380,7
	Na zona de maciço com tufos piroclásticos		1,0		2 671,0			2671,0	
	Nas zonas de maior fraturação do maciço basáltico		1,0		14 194,8		5	709,7	
5.4	**Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, com cabos de aço de reforço verticais (de fábrica) e horizontais (in situ) no alinhamento das pregagens, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários.**	m^2							14194,8
	Zona de maciço basáltico		1,0		14 194,8			14194,8	
5.5	**Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários.**	m^2							2 671,0
	Zona de maciço com tufos piroclásticos		1,0		2 671,0			2 671,0	
5.6	**Fornecimento e aplicação de ancoragens em barra de aço de pré-esforço (fy=1050 MPa), Φ32 mm, com carga de serviço de 650 kN, com proteção contra a corrosão, incluindo furação, recolha de amostra, ensaios de permeabilidade, selagem, todos os acessórios e trabalhos necessários, incluindo os preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, bem como os ensaios prévios e os ensaios de receção.**	ml							96,0
	Blocos com dimensões 2x2x3 m (comprimento x altura x espessura)		4,0	12,0				48,0	
	Blocos com dimensões 3x3x6 m (comprimento x altura x espessura)		4,0	12,0				48,0	

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Dimensões			Parcela %	Total parcial	Totais
				Comp./ Dist.	Larg./ Área	Alt./ Vol.			
5.7	**Demolição do muro de pedra existente aproximadamente entre os km 0+142 e km 0+157, por qualquer meio, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobrantes, cargas e descargas, depósitos provisórios e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	m^3							3,1
	entre km 0+142 e km 0+147,5		1,0	5,5	0,3			1,4	
	entre km 0+147,5 e km 0+152,5		1,0	5,0	0,2			1,0	
	entre km 0+152,5 e km 0+157		1,0	4,5	0,1			0,6	
5.8	**Preparação da superfície dos muros de betão armado existentes para posterior aplicação das soluções de contenção preconizadas, através da remoção do betão deteriorado, por meios manuais, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobrantes, cargas e descargas, e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	m^2							48,3
	entre km 0+048 e km 0+063		1,0	15,0	0,6			9,0	
	entre km 0+075 e km 0+087		1,0	12,0	0,4			4,8	
	entre km 0+095 e km 0+110		1,0	15,0	2,3			34,5	
6	**DRENAGEM LONGITUDINAL - PASSAGEM HIDRÁULICA**								
6.1	**Movimentos de terra**								
6.1.1	Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobrantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto.	m^3	845,0					845,0	845,0
6.1.2	Execução de aterro com material tipo A-1 da classificação AASHTO, compactado a 95% do Proctor Normal, incluindo fornecimento, transporte, aplicação e regularização dos taludes e todos trabalhos necessários, auxiliares e acessórios à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3	128,5					128,5	128,5
6.2	**Estruturas de betão**								
6.2.1	Fornecimento e aplicação de betão C30/37 classe de exposição XC4, incluindo cofragens curvas ou planas, armaduras em varões de aço da classe A500 NRSD, juntas de betonagem sempre que necessárias e todos os trabalhos necessários, acessórios e auxiliares ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3							152,0
	Estrutura de entrada								
	Laje fundo		1,0	2,6	6,3			16,4	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	39,0			11,7	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	8,1	0,5			4,4	
	Parede Frontal		1,0	2,0	0,4			0,7	
	Troço de travessia da estrada (Entre JD1 e JD2)								
	Laje fundo		1,0	2,0	3,4			6,9	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	30,9			7,7	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	10,3	0,5			5,6	
	Laje de cobertura		1,0	2,0	2,6			5,2	
	Troço entre Tunel da ETAR existente e escada (Entre JD2 e JD3)								
	Laje fundo		1,0	2,0	3,4			6,9	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	32,7			8,2	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	7,0	0,5			3,8	
	Laje de cobertura		1,0	2,0	2,7			5,5	
	Troço da escada (Entre JD3 e JD4)								
	Laje fundo		1,0	2,0	8,1			16,1	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	72,1			18,0	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	19,6	0,5			10,6	
	Laje de cobertura		1,0	1,5	3,32			5,0	
	Troço final (Entre JD4 e fim)								
	Laje fundo		1,0	2,0	3,50			7,0	
	Paredes Laterais (2 Nos.)		1,0	0,3	32,46			8,1	
	Enchimento Lateral (2 Nos.)		1,0	8,0	0,54			4,3	
6.2.2	Fornecimento e aplicação de betão de regularização C12/15 e classe de exposição X0, com 0,05 m de espessura, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^2							103,0
	Estrutura de entrada até à JD2		1,0		39,0			39,0	
	Estrutura entre fim do tunel da ETAR existente e fim		1.0		64,1			64,1	
6.2.3	Fornecimento e aplicação de betão de enchimento C25/30 e classe de exposição XC2, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3							0,7
	Tunel da ETAR existente		1.0	2,0	0.34			0.7	
6.3	**Fornecimento e colocação de enrocamento de proteção (D50=0,45 m) do talude de encaminhamento do escoamento até à linha de água, com as dimensões e espessuras definidas nos desenhos de projeto, incluindo todos os trabalhos necessários e acessórios à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^3	1,0		65,64	1,10		72,2	72,2

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Quant.	Dimensões			Parcela %	Total parcial	Totais
				Comp./ Dist.	Larg./ Área	Alt./ Vol.			
7	**PAVIMENTAÇÃO**								
7.1	**Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura de cerca de 5 cm (correspondendo à camada de desgaste), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, remoção e transporte a operador licenciado, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1,0	165,0	7,0			1 155,0	1 155,0
7.2	**Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura até cerca de 38 cm (correspondendo às camadas de ligação, base e sub-base), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.3	**Fornecimento e aplicação de camada de desgaste em AC14SURF 35/50 (BB) com 0,05 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1,0	165,0	7,0			1 155,0	1 155,0
7.4	**Fornecimento e aplicação de rega de colagem entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m2, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1,0	165,0	7,0			1 155,0	1 155,0
7.5	**Fornecimento e aplicação em camada de ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), 0,06 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.6	**Fornecimento e aplicação de rega de colagem entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m2, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.7	**Fornecimento e aplicação de camada de base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 0,12 m de espessura após compatação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.8	**Fornecimento e aplicação de rega de impregnação com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1kg/m^2 de betume residual, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	1,0	15,0	7,0			105,0	105,0
7.9	**Fornecimento e aplicação de camada de sub-base, de agregado britado de granulometria extensa (ABGE; 0/31,5) compactado a 95% Proctor Normal com 0,20 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução.**	m^2							49,0
	Vala (PH)		1,0	7,0	7,0			49,0	
8	**EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA**								
8.1	**Execução de marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**								
8.1.1	Linha branca descontínua com 0,12 m de largura e relação traço/espaço 1/1 m (LBT 0,12 ; 1/1).	ml	1,0	165,0				165,00	165,0
8.1.2	Guias brancas contínuas com 0,12 m de largura.	ml	2,0	165,0				330,00	330,0
9	**DISPOSITIVOS DE OBSERVAÇÃO**								
9.1	**Fornecimento, montagem e leituras conforme definido na memória descritiva e justificativa do projeto dos seguintes dispositivos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, nomeadamente deslocações e/ou reposições a efetuar e emissão do resultado das leituras:**								
9.1.1	Alvos de pontaria, tipo "olho de boi".	un	6,0					6,0	6,0
9.1.2	Células de carga de controlo do pré-esforço das ancoragens, incluindo construção de caixa de proteção, a sua manutenção e os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.	un	2,0					2,0	2,0
9.1.3	Pilares de referência.	un	3,0					3,0	3,0

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADA

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS

REVISÃO A

TEXTO

1 INTRODUÇÃO 1
2 PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO 3
3 EXECUÇÃO DO PPGRCD 13
4 REFERÊNCIAS 15

1 INTRODUÇÃO

Nos termos do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, e para efeitos de cumprimento do referido decreto, apresenta-se o Plano de Prevenção e Gestão (PPG) de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) das infraestruturas que constituem o projeto "Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais – Talude do Colmeal – E.R. 107".

Efetivamente, o Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, com alteração segundo o Decreto-Lei n.º 73/2011 de 17 de junho, estabelecem:

- "o regime das operações de gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edificações ou de derrocadas, abreviadamente designados 'resíduos de construção e demolição' ou 'RCD', compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, tratamento, valorização e eliminação" (Artigo 1.º);
- que "nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projeto de execução é acompanhado de um plano de prevenção e gestão de RCD, que assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas aplicáveis constantes do presente decreto-lei e do Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro" (Artigo 10.º, n.º 1), revisto pelo Decreto-lei n. 152–D/2017 de 11 de dezembro.

Para feitos de cumprimento a este requisito, foi utilizado o formulário de PPGRCD, disponível no sítio da internet da Agência Portuguesa do Ambiente (http://www.apambiente.pt).

No PPGRCD, o código LER (Lista Europeia de Resíduos) e as operações de gestão de resíduos (reciclagem, valorização, eliminação) são classificados de acordo com a Portaria n.º 209/2004, de 3 de março revogado pelo Decreto-lei n.º 71/2016 de 4 de novembro, que anexa a Lista Europeia de Resíduos (Anexo I), a lista de características de perigo atribuíveis aos resíduos (Anexo II) e a enumeração das operações de valorização e de eliminação de resíduos.

De acordo com o n.º 4 do Artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março, o PPGRCD "pode ser alterado pelo dono da obra na fase de execução, sob proposta do produtor de RCD, ou, no caso de empreitadas de conceção-construção, pelo Empreiteiro com a autorização do dono da obra, desde que a alteração seja devidamente fundamentada.

2 PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

I. DADOS GERAIS DA ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA OBRA

a) ***Denominação Social*** – Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas				
*b)****Sede/Morada*** – R. Dr Pestana Júnior, Nº6-2º Piso	***Localidade*** – Funchal	***Código Postal*** – 9064-506 Funchal	***Freguesia*** – Santa Maria Maior	***Concelho*** – Funchal
c) ***Telefone*** – 291 207 272	***Fax*** – 291 225 688		***E-Mail*** – dre.srei @madeira.gov.pt	
d) ***Número Identificação Pessoa Colectiva (NIPC)*** – 671 001 329				
e) ***CAE Principal Rev3*** – 84111 - Administração central				

II. DADOS GERAIS DA OBRA

a) Tipo de obra – Estabilização e Contenção de Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais – Talude do Colmeal – E.R. 107
b) Código do CPV[1] – 71240000-2, Serviços de arquitetura, engenharia e planeamento
d) Identificação do local de implantação – Concelho de Câmara de Lobos

III. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

a) Caracterização sumária da obra a efetuar:

Esta obra insere-se no âmbito do Projeto de Execução da Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais – Talude do Colmeal – E.R. 107.

O talude de escavação abrange uma extensão de cerca de 190 m e interessa um conjunto geológico formado por tufos piroclásticos na base e, no topo, por basaltos. As principais instabilidades poderão ocorrer por desprendimento das colunas prismáticas no maciço

[1] CPV - Vocabulário Comum para os Contratos Públicos (estabelece um sistema único de classificação aplicável aos contratos públicos, com o objetivo de normalizar as referências que as autoridades e entidades adjudicantes utilizam para caracterizar o objeto dos seus contratos públicos)

III. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

basáltico e queda de blocos, não obstante o facto de se poderem gerar também superfícies de rotura mais extensas que interessem também os níveis piroclásticos.

As soluções de contenção consistirão na limpeza, desmatação, saneamento da face e crista dos taludes e desmonte controlado de blocos. O reforço do talude será feito por intermédio de pregagens e rede metálica, no maciço basáltico, e por pregagens, drenos, betão projetado com fibras de aço e rede metálica, nos tufos piroclásticos. Prevê-se também a execução de ancoragens para estabilização de blocos de maior dimensão.

Pontualmente, em zonas onde o maciço basáltico se encontrar mais fraturado, deverá ser aplicada a mesma solução preconizada para os tufos piroclásticos: pregagens, drenos e betão projetado com fibras de aço.

No trecho inicial da intervenção (aproximadamente ao km 0+020) foi identificada uma linha de água para a qual será executada uma passagem hidráulica, com obra de dissipação de energia a jusante.

b) Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar tendo em vista os princípios referidos no Artigo 2.º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março:

A empreitada de estabilização e contenção do Talude do Colmeal na E.R. 107 pressupõe a realização das seguintes intervenções:

- A montagem, conservação, manutenção e desmontagem do estaleiro geral, incluindo acessos e ligações às redes de água, esgoto e elétrica;
- Execução dos trabalhos que assegurem provisoriamente a operacionalidade dos caminhos, estradas ou outras vias de acesso afetadas pela execução das obras e cujo encerramento ou condicionamento, ainda que temporário, não seja conveniente;
- Limpeza, desmatação e saneamento dos detritos, incluindo eventual remoção de árvores e vegetação existentes;
- Levantamento topográfico;
- Desmonte controlado de blocos instáveis em altura;
- Piquetagem e implementação topográfica das obras;
- Execução de acesso ao talude e plataformas de trabalho;
- Abertura do tráfego com via única de sentido alternado delimitada por perfis móveis de betão ou de plástico cheios de água e adequadamente sinalizada;

III. RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO (RCD)

1. CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

- Execução dos trabalhos de contenção e de todos os trabalhos auxiliares indispensáveis à realização e conclusão das obras;
- Execução da passagem hidráulica aproximadamente ao km 0+020;
- Retirada dos perfis móveis de betão ou de plástico e abertura do tráfego nos dois sentidos;
- Desmobilização do estaleiro e reposição da situação inicial dos terrenos;
- Fazem ainda parte da empreitada quaisquer outros trabalhos, mesmo que eventualmente omissos, caso se revelem indispensáveis à boa execução e correto funcionamento das obras.

2. INCORPORAÇÃO DE RECICLADOS

a) Metodologia para a incorporação de reciclados de RCD –

Face às características da obra em causa, não será possível a integração de reciclados de RCD.

b) Reciclados de RCD integrados na obra

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (t ou m^3)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
-	-	-
Valor total	-	-

3. PREVENÇÃO DE RESÍDUOS

a) Metodologia de prevenção de RCD:

Na fase de execução da obra, caberá ao Empreiteiro, a implementação de metodologias de trabalho que permitam reduzir os quantitativos dos resíduos a produzir. Referem-se as seguintes medidas:

- Elaboração de um dossier de gestão de resíduos que contemple: planta de localização das áreas de armazenamento temporário dos resíduos; planta de localização dos recipientes para deposição de resíduos existentes em obra; mapa de controlo dos resíduos; documentos comprovativos do licenciamento das

3. PREVENÇÃO DE RESÍDUOS

empresas transportadoras de resíduos; documentos comprovativos do licenciamento das empresas recetoras dos resíduos; guias de transporte dos resíduos; legislação aplicável aos resíduos da obra.

- Cumprimento de toda a legislação, nacional e comunitária, em vigor no que respeita à gestão de resíduos, nomeadamente a identificação e classificação dos resíduos em conformidade com a Lista Europeia de Resíduos – LER (Portaria n.º 209/2004 de 3 março revogado pelo Decreto-lei n.º 71/2016 de 4 de novembro).
- Registo, com atualização trimestral das quantidades e características dos óleos usados produzidos, bem como do processo que lhes deu origem e do respetivo destino.
- Segregação e armazenamento separado dos resíduos, em função das suas características e destino final.
- Realização de todas as operações de manutenção e de abastecimento de maquinaria no interior do estaleiro, em local previamente definido e com as condições necessárias para o efeito. Toda a maquinaria será devidamente inspecionada de forma a garantir o seu correto funcionamento, diminuindo o risco de contaminação do solo e da água.
- Remoção dos resíduos classificados pela LER, nomeadamente óleos usados, lubrificantes, tintas e solventes e resíduos contaminados com óleos só deverá ter início pelo Empreiteiro após aprovação da proposta dos destinos finais pelo Dono de Obra. Apresentação de cópia das autorizações das empresas recetoras de resíduos e transportadores de óleos usados.
- Estarão disponíveis em obra os meios necessários para atuar caso ocorra derrame de resíduos, nomeadamente resíduos classificados como perigosos pela LER.
- Em termos de operações de gestão de resíduos, deverá ser dada preferência à valorização dos resíduos, tendo como princípio a recolha seletiva dos mesmos. As empresas de gestão de resíduos a contratar deverão constar nas listagens dos operadores licenciados pelo Instituto Regulador de Águas e Resíduos (IRAR), sendo apresentadas ao Dono de Obra cópias das autorizações das mesmas.
- Relativamente à produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), a obra estará dotada de contentores para recolha deste tipo de resíduos. A remoção final dos resíduos equiparados RSU será efetuada, se possível, através dos processos habituais de remoção destes existentes no Concelho de Câmara de Lobos.
- Os resíduos perigosos serão alvo de gestão individualizada nos termos previstos da lei.

b) Materiais a reutilizar em obra

Prevê-se a possibilidade de reutilização da totalidade dos materiais sobrantes provenientes da escavação para abertura de fundações na reposição da morfologia da área do estaleiro e/ou regularização de terrenos na envolvente (recuperação paisagística).

Identificação dos materiais	Quantidade a reutilizar (m^3)	Quantidade a reutilizar relativamente ao total de materiais usados (%)
-	-	-
Valor total	-	-

4. ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

a) Referência aos métodos de acondicionamento e triagem de RCD na obra ou em local afeto à mesma:

Todos os materiais e resíduos resultantes da empreitada serão recolhidos seletivamente e enviados para destino final licenciado.

Os resíduos vegetais devem ser devidamente encaminhados para destino final adequado.

Os materiais sobrantes provenientes das escavações a efetuar durante a obra, caso possuam características geotécnicas adequadas, deverão, sempre que possível, ser (re)utilizados em eventuais aterros a executar em obra;

O local de armazenamento temporário de materiais excedentários deverá preferencialmente ocorrer fora de áreas com grande declive com evidências de escorregamentos de terras, de locais onde haja ocorrências patrimoniais e de locais ecologicamente sensíveis como as margens de linhas de água e respetiva galeria ripícola, ou zonas de elevada densidade arbórea. Todos os locais serão previamente acordados e autorizados pelo Dono de Obra. Assegurar-se-á que os materiais inertes excedentes não sofrem mistura com qualquer outro tipo de resíduos.

O local afeto ao parque de armazenamento temporário de resíduos será claramente definido e identificado para o efeito. O acesso a este local será condicionado. Os resíduos serão segregados e armazenados separadamente, em função das suas características de destino final. Os locais de armazenamento para as diferentes tipologias de resíduos devem estar devidamente identificados. O Empreiteiro deve garantir o armazenamento dos resíduos no estaleiro em condições adequadas, conforme estabelecido na legislação

4. ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

aplicável em vigor, nomeadamente no Decreto-Lei n.º 178/2006, de 5 de setembro revisto pelo Decreto-lei n. 152–D/2017 de 11 de dezembro, uma vez que o produtor é o único responsável pela gestão dos resíduos que produz.

Todos os resíduos classificados como perigosos pela LER, nomeadamente óleos usados, lubrificantes, tintas e solventes, bem como resíduos contaminados por óleos, serão devidamente acondicionados e armazenados em local apropriado e autorizado pelo Dono de Obra. Será construída uma bacia de retenção de forma a minimizar o impacte de eventuais derrames;

O armazenamento temporário dos óleos usados e combustíveis será efetuado em local impermeabilizado e coberto, com bacia de retenção de derrames acidentais, separando-se os óleos hidráulicos e de motor usados para gestão diferenciada. Os contentores estarão claramente identificados no exterior com referência aos diferentes tipos de óleos. De modo a evitar acidentes, na armazenagem temporária destes resíduos, consideram-se as seguintes orientações:

- Reserva de uma distância mínima de 15 metros a margens de linhas de água permanentes ou temporárias;
- Armazenamento em contentores, devidamente estanques e selados, não devendo a taxa de enchimento ultrapassar 98% da sua capacidade;
- Instalação em terrenos estáveis e planos;
- Instalação em local de fácil acesso para trasfega de resíduos.

Os filtros de óleo, previamente escorridos, materiais absorventes e solos contaminados com hidrocarbonetos serão armazenados temporariamente em recipientes estanques e fechados.

Os resíduos recicláveis, como plásticos, papel e cartão e resíduos metálicos ou de madeira, serão recolhidos seletivamente, devendo ser encaminhados para operadores autorizados para o efeito, bem como os resíduos equivalente a RSU.

4. ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM

b) Caso a triagem não esteja prevista, apresentação da fundamentação para a sua impossibilidade –

Não se aplica.

5. PRODUÇÃO DE RCD

Código LER	Designação do Resíduo	Identificação do Resíduo em Obra	Quantidades produzidas	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
13 01 13*	Óleos Hidráulicos Usados	Óleos Usados de Máquinas e Veículos	**	100	R9 – Refinação de óleos	0	-	0	-
13 02 05*	Óleos minerais não clorados de motores, transmissões e lubrificação	Óleos usados	**	0	-	0	-	100	D15
13 02 08*	Outros óleos de motores, transmissão e lubrificação	Óleos usados motores	**	100	R9 – Refinação de óleos	-	-	0	-
15 01 01	Embalagens de papel e cartão	Papel e cartão	**	100	R5	0	-	0	-
15 01 02	Embalagens de plástico	Embalagens de Plástico	**	100	R5	0	-	0	-
15 01 03	Embalagens de madeira	Madeira não contaminada	**	**	R3	**	R1, R10	0	-
15 02 02*	Absorventes, materiais filtrantes (incluindo filtros de óleo não anteriormente especificados), panos	Materiais absorventes contaminados	**	0	-	A definir com o Empreiteiro			
15 01 10*	Embalagens contendo ou contaminadas por substâncias perigosas	Embalagens contaminadas	**	0	-	A definir com o Empreiteiro			

5. PRODUÇÃO DE RCD

Código LER	Designação do Resíduo	Identificação do Resíduo em Obra	Quantidades produzidas	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
16 01 07*	Filtros de óleo	Filtros de óleo	**	0	-	0	-	100	D15
17 01 01	Betão	Limpeza dos muros de betão existentes	48,3 m^2	0	-	0	-	100	-
17 03 02	Misturas betuminosas	Remoção de pavimentos existentes	1155 m^2	0	-	0	-	100	D1- Deposição em Aterro
17 02 03	Plástico	Resíduos de Poliéster e PVC	**	100	R5	-	-	-	-
17 04 05/ 17 04 07	Aço e Ferro	Aço e Ferro	**	100	R4	0	-	0	-
17 05 03*	Solos e rochas contendo substâncias perigosas	Terras contaminadas	**	0	-	A definir (em caso de emergência ambiental)			
17 05 04	Solos e Rochas	Escavações	846,7 m^3	**	Reincorporação em obra na execução de aterros	0	-	**	D1 - Deposição em aterro ou recuperação pedreiras licenciadas
	Solos e Rochas	Desmonte de blocos	1419,5 m^2	**	Reincorporação em obra na execução de aterros	0	-	**	D1 - Deposição em aterro ou recuperação pedreiras licenciadas
17 09 04	Mistura de RCD	Muro de pedra	3,1 m^3	0	R4/R5	**	**	**	D1 - Deposição em aterro ou recuperação pedreiras licenciadas
20 01 01	Papel e cartão	Papel e cartão	**	100	R4/R5	0	-	0	-
20 01 39	Plásticos	Plásticos	**	100	R4/R5	0	-	0	-

5. PRODUÇÃO DE RCD

Código LER	Designação do Resíduo	Identificação do Resíduo em Obra	Quantidades produzidas	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
20 01 02	Vidro	Vidro	**	100	R5	0	-	0	-
20 02 01	Resíduos Biodegradáveis	Resíduos verdes (desmatação)	17715,8 m^2	0	-	100	R1/R10	0	-
	Resíduos Biodegradáveis	Abate de árvores	**	0	-	100	R1/R10	0	-
	Resíduos Biodegradáveis	Terra vegetal (decapagem)	**	0	Reincorporação em obra	68	R10	0	-
20 03 01	Mistura de Resíduos Urbanos e equiparados	RSU	**	0	-	**	R10	**	D1 – Deposição em aterro
20 03 06	Resíduos de Limpeza de esgotos	Águas residuais; Depósitos de WC´s amovíveis	**	0	-	0	-	100	D9

* - Resíduo perigoso

** - Impossibilidade de previsão previamente à obra

LISTA DO ANEXO III DA PORTARIA 209/2004, DE 3 DE MARÇO, REVOGADO PELO DECRETO-LEI N.º 71/2016 DE 4 DE NOVEMBRO

A - Operações de eliminação de resíduos.

D1 - Deposição sobre o solo ou no seu interior (por exemplo, aterro sanitário, etc.).

D9 - Tratamento físico-químico não especificado em qualquer outra parte do presente anexo, que produz compostos ou misturas finais rejeitados por meio de qualquer das operações enumeradas de D1 a D12 (por exemplo, evaporação, secagem, calcinação, etc.).

D15 - Armazenagem enquanto se aguarda a execução de uma das operações enumeradas de D1 a D14 (com exclusão do armazenamento temporário, antes de recolha, no local onde esta é efetuada).

B - Operações de valorização de resíduos.

R1 - Utilização principal como combustível ou outros meios de produção de energia.

R3 - Reciclagem/recuperação de compostos orgânicos que não são utilizados como solventes (incluindo as operações de compostagem e outras transformações biológicas).

R4 - Reciclagem/recuperação de metais e de ligas.

R5 - Reciclagem/recuperação de outras matérias inorgânicas.

R9 - Refinação de óleos e outras reutilizações de óleos.

R10 - Tratamento no solo em benefício da agricultura ou para melhorar o ambiente.

R13 - Acumulação de resíduos destinados a uma das operações enumeradas de R1 a R12 (com exclusão do armazenamento temporário, antes da recolha, no local onde esta é efetuada).

3 EXECUÇÃO DO PPGRCD

A execução do PPGRCD será da responsabilidade do Empreiteiro (verificada pelo Dono de Obra e Fiscalização) e deverá assegurar o seguinte (de acordo com o n.º 3 do artigo 10.º do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março:

- "a) A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- b) A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- c) A aplicação em obra de uma metodologia de triagem de RCD ou, nos casos em que tal não seja possível, o seu encaminhamento para operador de gestão licenciado;
- d) A manutenção em obra dos RCD pelo mínimo tempo possível que, no caso de resíduos perigosos, não pode ser superior a três meses".

O PPGRCD estará disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

As instalações de triagem de RCD em obra obedecerão aos seguintes requisitos mínimos (cf. Anexo I do Decreto-Lei n.º 46/2008 de 12 de março e atualização deste Anexo segundo o Decreto-Lei n.º 73/2011 de 17 de junho):

- "**1 -** Vedação que impeça o livre acesso à instalação.
- **2 -** Sistema de controlo de admissão de RCD.
- **3 -** Sistema de pesagem com báscula para quantificar os RCD.
- **4 -** Sistema de combate a incêndios.
- **5 -** Zona de armazenagem de RCD não contendo resíduos perigosos, com piso impermeabilizado, dotada de sistema de recolha e encaminhamento para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.

  Zona de armazenagem de RCD contendo resíduos perigosos, com cobertura, com piso impermeabilizado, dotada de sistema de recolha e encaminhamento para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras.
- **6 -** Zona de triagem coberta, protegida contra intempéries, com piso impermeabilizado, dotada de sistema de recolha e encaminhamento dos efluentes para destino adequado de águas pluviais, águas de limpeza e de derramamentos, e, quando apropriado, dotado de decantadores e separadores de óleos e gorduras. Esta zona deverá estar equipada com contentores adequados e devidamente identificados para o armazenamento seletivo de resíduos perigosos, incluindo resíduos de alcatrão e de produtos de alcatrão, e para papel/cartão, madeiras, metais, plásticos, vidro,

cerâmicas, resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos, embalagens, betão, alvenaria, materiais betuminosos e de outros materiais destinados a reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização".

O transporte de RCD para fora do local de obra obedecerá ao disposto na Portaria n.º 335/97, de 16 de maio com alterações segundo a Portaria n.º 145/2017, 26 de abril, com exceção dos n.os 5, 6 e 7, relativos à utilização da guia de acompanhamento, uma vez que o transporte de RCD deve ser acompanhado de guias de acompanhamento de resíduos cujos modelos constam dos anexos I e II à Portaria n.º 417/2008, de 11 de junho com alterações segundo a Portaria n.º 145/2017, 26 de abril. O operador de gestão de RCD envia ao produtor, no prazo máximo de 30 dias, um certificado de receção dos RCD recebidos, nos termos definidos no Anexo III do Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de março.

4 REFERÊNCIAS

APA (2016). Site da Agência Portuguesa do Ambiente. · http://www.apambiente.pt [Consultado em Setembro de 2016].

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E COMPILAÇÃO TÉCNICA
TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE
REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADA

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

REVISÃO A

TEXTO

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 1
1.1 ADAPTAÇÃO / COMPLEMENTO DO PSS 2
1.2 ALTERAÇÕES AO PSS 3
1.3 ENTREGA DO PLANO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE 4
1.4 ORGANOGRAMA FUNCIONAL DA OBRA 4
1.4.1 Dono da Obra 5
1.4.2 Autor do Projeto 6
1.4.3 Coordenador de Segurança em Projeto 7
1.4.4 Coordenador de Segurança em Obra 8
1.4.5 Empreiteiro 9
1.4.6 Diretor Técnico da Empreitada 10
1.4.7 Empregador 11
1.4.8 Fiscal da Obra 11
1.4.9 Representante dos Trabalhadores 12
1.4.10 Subempreiteiro 12
1.4.11 Trabalhador Independente 13
1.5 CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS 14
1.6 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE PARA A EXECUÇÃO DA OBRA 14
1.7 ATIVIDADES A DESENVOLVER POR SUBEMPREITEIROS E TRABALHADORES INDEPENDENTES 15
2 MEMÓRIA DESCRITIVA 17
2.1 POLÍTICA DE SEGURANÇA E SAÚDE 17
2.2 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS 18
2.3 PRINCÍPIOS DE ATUAÇÃO 18
2.4 COMUNICAÇÃO PRÉVIA E DECLARAÇÃO RELATIVA A TRABALHADORES IMIGRANTES 19

2.5 GESTÃO DA COMUNICAÇÃO 20
2.6 LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS 20
2.7 HORÁRIO DE TRABALHO 26
2.8 SEGUROS DE ACIDENTES DE TRABALHO 27
2.9 REGISTO DE SUBEMPREITEIROS E TRABALHADORES INDEPENDENTES . 28
3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPREITADA 31
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 31
3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EMPREITADA 31
3.3 CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL 31
3.4 MAPA DE QUANTIDADES DE TRABALHO 32
3.5 CRONOGRAMA DE TRABALHOS 32
3.6 CRONOGRAMA DA MÃO-DE-OBRA 33
3.7 TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS 34
3.8 RISCOS PARA A SAÚDE 38
3.9 MATERIAIS, PRODUTOS, SUBSTÂNCIAS E PREPARAÇÕES COM RISCOS ESPECIAIS 40
3.10 FASES DE EXECUÇÃO 44
3.11 MÉTODOS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS 44
4 AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS 47
4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 47
4.2 PROJETO DO ESTALEIRO 47
4.3 PLANO DE ACESSOS, CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO DO ESTALEIRO 54
4.4 PLANO DE UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ESTALEIRO 57
4.5 PLANOS DE PROTEÇÕES COLETIVAS 58
4.6 PLANO DE PROTEÇÕES INDIVIDUAIS 61
4.7 PLANO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DOS TRABALHADORES 62
4.8 PLANO DE EMERGÊNCIA 65
4.9 PLANO E REGISTOS DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO 67
4.9.1 Plano de Monitorização e Prevenção 67
4.9.2 Registo de Inspeção e Prevenção 69
4.10 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLO DA SAÚDE DOS TRABALHADORES 72
4.11 PLANO DE REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE 74
4.12 PLANO DE VISITANTES 78
4.13 CONTROLO DE RECEÇÃO DE MATERIAIS 79
4.14 REGISTOS DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS 80
4.15 PLANOS DE COFRAGENS E BETONAGENS 81
4.16 PLANO DE UTILIZAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA 82
4.17 PLANO DE CONTROLO E GESTÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES82
4.18 PLANO DE TRANSPORTE E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS E MATERIAIS ... 84

4.19 PLANO DE SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DA VIA PÚBLICA 84
4.20 PLANO DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO 85
5 MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO 89
5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 89
5.2 MONITORIZAÇÃO MENSAL 89
5.3 COMISSÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DA OBRA 90
5.4 AUDITORIAS E INSPEÇÕES 90

QUADROS

Quadro 3.1 – Mapa de registo de trabalhos com riscos especiais. 35
Quadro 3.2 – Mapa de registo de materiais com riscos especiais. 41
Quadro 4.1 – Registo de Telefones de Emergência. 67

ANEXOS

ANEXO 1	Mod-S00 Mod-S01	Modelos do PSS
ANEXO 2	Mod-S04	Declaração de receção do PSS pelo Empreiteiro
ANEXO 3	Mod-S02 Mod-S03	Registos de propostas de alterações e alterações aprovadas
ANEXO 4	-	Organograma funcional e definição de funções, tarefas e responsabilidades
ANEXO 5	Mod-S06	Registo de controlo de assinaturas e rubricas
ANEXO 6	Mod-S11	Registo de subempreiteiros e trabalhadores independentes
ANEXO 7	-	Política de segurança e saúde do Dono de Obra
ANEXO 8	Mod-S07 Mod-S08	Comunicação prévia
ANEXO 9	-	Horário de trabalho
ANEXO 10	Mod-S12	Seguro de acidentes de trabalho
ANEXO 11	-	Identificação dos condicionalismos existentes no local e ações implementadas
ANEXO 12	-	Planos de Trabalhos
ANEXO 13	-	Cronograma de mão-de-obra
ANEXO 14	-	Elementos relativos a trabalhos com riscos especiais
ANEXO 15	-	Elementos relativos a materiais, produtos, substâncias e preparação com riscos especiais
ANEXO 16	-	Elementos e documentos relativos à definição das fases de execução da empreitada
ANEXO 17	-	Elementos relativos aos métodos e processos construtivos elaborados pelo Empreiteiro
ANEXO 18	-	Elementos do Projeto de estaleiro
ANEXO 19	-	Elementos que constituem o Plano de Acesso, Circulação e Sinalização

ANEXO 20	Mod-S13 Mod-S17	Registos do controlo dos equipamentos de apoio
ANEXO 21	-	Planos de proteções coletivas
ANEXO 22	Mod-S10	Planos de proteções individuais
ANEXO 23	-	Plano de formação e informação dos trabalhadores
ANEXO 24	-	Plano de emergência
ANEXO 25	Mod-S15	Planos de monitorização e prevenção
ANEXO 26	Mod-S15 Mod-S16	Registos de monitorização e prevenção
ANEXO 27	Mod-S09	Identificação e controlo da saúde dos trabalhadores
ANEXO 28	Mod-S18 Mod-S19 Mod-S20	Plano de registo de acidentes e índices de sinistralidade
ANEXO 29	-	Plano de visitante
ANEXO 30	Mod-S14	Controlo de receção de materiais
ANEXO 31	Mod-S17	Registos de não conformidade e ações corretivas e preventivas
ANEXO 32	-	Planos de cofragens e betonagens
ANEXO 33	-	Plano de utilização de fontes de energia
ANEXO 34	-	Plano de controlo e gestão de efluentes, resíduos e emissões
ANEXO 35	-	Plano de transporte e movimentação de cargas e materiais
ANEXO 36	-	Plano de sinalização temporária na via pública
ANEXO 37	-	Plano de execução de pavimentação
ANEXO 38	Mod-S21	Relatórios de monitorização mensal
ANEXO 39	-	Atas das reuniões da Comissão da Segurança da Obra
ANEXO 40	-	Planos e relatórios de auditorias e inspeções

1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

O presente Plano de Segurança e de Saúde (PSS) respeita à empreitada de construção relativa à **Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal – E.R. 107**, que integra trabalhos referidos nas alíneas a, b e f do n.º 2 do Art.º 2º do no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, tendo sido preparado atendendo ao estipulado nos números 1 e 2 do Artigo 6.º do mesmo Decreto-Lei.

O presente PSS é constituído por um Documento Base e por um conjunto de anexos. O documento base corresponde ao presente PSS elaborado na fase de projeto e apresentado no Processo de Concurso pelo Dono de Obra.

Os Anexos, a elaborar e manter pelo Empreiteiro, correspondem ao **Desenvolvimento Prático do Plano de Segurança e de Saúde** a que se refere a alínea b) do número 1 da Cláusula 6ª do Formulário de Caderno de Encargos aprovado pela Portaria n.º 959/2009, de 21 de agosto e o n.º 1 do artigo 11.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.

O presente documento base é constituído, para além do presente capítulo de considerações relativas à organização e desenvolvimento do PSS, por outros quatro capítulos:

- Memória Descritiva (Capítulo 2);
- Caracterização da Empreitada (Capítulo 3);
- Ações para a Prevenção de Riscos (Capítulo 4);
- Monitorização e Acompanhamento (Capítulo 5).

No **Anexo 1** apresentam-se um conjunto de modelos relativos a Segurança e Saúde (SS) (**Modelo S0**) que são referidos ao longo deste PSS e que o Empreiteiro poderá utilizar como referência para o desenvolvimento dos seus próprios modelos. Estes deverão ter, no mínimo, a informação contida nos modelos aqui apresentados incluindo as posições para assinaturas para demonstração das ações implementadas.

Este PSS faz parte integrante do caderno de encargos da empreitada e estabelece as regras / especificações a observar no estaleiro da obra durante a fase de execução dos trabalhos, pretendendo-se com a implementação do preconizado eliminar ou reduzir o risco de ocorrência de acidentes e de doenças profissionais. Compete ao Empreiteiro manter este PSS permanentemente atualizado e implementá-lo desde o início da instalação do estaleiro de apoio ou de qualquer trabalho no estaleiro, até à receção provisória da empreitada ou, se for o caso, até à última receção provisória parcial, devendo o Empreiteiro devolvê-lo ao Dono de Obra, através da Fiscalização, com toda a documentação demonstrativa das ações implementadas durante a execução da empreitada (registos da segurança e saúde no trabalho).

Compete a todos os intervenientes na execução da empreitada a todos os níveis e, em particular, ao Diretor Técnico da Empreitada, cumprir e garantir o cumprimento das determinações que constam deste PSS, sendo cada um responsável por informar o seu superior hierárquico, atendendo ao organograma funcional da empreitada, todas as situações anómalas que detete, assim como propor ações para a melhoria contínua do sistema de segurança e saúde preconizado neste PSS.

São destinatários do presente documento: a Fiscalização / Coordenador de Segurança em Obra, e o Empreiteiro, nas pessoas dos seus representantes para esta empreitada, assim como o responsável pelo exercício da coordenação de segurança em obra. O representante do Empreiteiro obriga-se a disponibilizar este PSS no processo de consulta a todos os subempreiteiros e trabalhadores independentes nas partes que lhes diz respeito, as quais deverão ser referenciadas nos respetivos contratos e incluir cláusulas que obriguem cada um destes ao seu cumprimento e que assegurem a transmissão dessas cláusulas à sucessiva cadeia de subcontratação. A coordenação e controlo de todos os Subcontratados, compete ao Empreiteiro nos termos do n.º 4 do art.º 8.º do Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro e do art.º 21.º do DL 273/2003 de 29 de Outubro.

O Empreiteiro deverá controlar, registar e manter permanentemente atualizada a ficha de distribuição do PSS utilizando para o efeito o **Modelo S1** apresentado no **Anexo 1**. É proibida a distribuição deste PSS a entidades externas não intervenientes na presente empreitada, salvo autorização expressa por escrito para o efeito do representante do Dono da Obra.

O Empreiteiro deverá apresentar a declaração **Modelo S4**, integrando-a no **Anexo 2**.

1.1 ADAPTAÇÃO / COMPLEMENTO DO PSS

Tratando-se o PSS de um documento dinâmico e evolutivo durante a execução dos trabalhos da empreitada, deverá integrar os projetos, planos e registos de todas as medidas implementadas do âmbito da segurança e saúde. O documento atual corresponde à fase de elaboração do projeto.

Assim, todas as adaptações / complementos devem considerar a inclusão e a integração dos elementos preparados nos prazos estabelecidos. As adaptações e complementos serão sempre efetuadas atendendo aos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados na execução dos trabalhos pelo Empreiteiro, aos condicionalismos existentes, à organização do Estaleiro e ao planeamento da obra.

Para a integração dos elementos que constituem as adaptações e complementos do Plano de Segurança e de Saúde resultante da implementação do preconizado neste PSS, deverá o Empreiteiro constituir os anexos referidos no texto com uma numeração sequencial (cuja

lista se apresenta no **Anexo 1** e que poderá e deverá ser complementada com outros anexos a criar durante a execução dos trabalhos) e acrescentar outros que durante a execução da empreitada o Empreiteiro, a Fiscalização ou o Coordenador de Segurança em Obra venham a considerar necessários.

A adaptação e complemento do PSS consiste, assim, essencialmente na preparação e integração de projetos, planos e procedimentos referidos neste documento e na realização de registos das ações executadas que no seu conjunto serão incluídos nos anexos e que farão parte integrante do PSS.

A manutenção atualizada da documentação do PSS é da responsabilidade do Empreiteiro.

Todos os arquivos do âmbito do PSS deverão permanecer no Estaleiro arrumados de modo organizado em estantes durante toda a fase de construção. Caso seja necessário utilizar documentos noutros locais devem ser efetuadas cópias.

1.2 ALTERAÇÕES AO PSS

Qualquer dos intervenientes na execução da empreitada pode propor à Fiscalização as alterações ao presente PSS elaborado na fase de Projeto.

O conteúdo do PSS elaborado na fase de Projeto (documento base), quando considerado desadequado, pode ser adaptado, sendo para tal obrigatória a identificação dos pontos alterados e a nova descrição, que tem que ser aprovada pela Fiscalização, pelo Coordenador de Segurança em Obra e pelo representante do Dono da Obra.

As propostas de alterações a este PSS deverão ser apresentadas pelo Empreiteiro no prazo de 11 (onze) dias da data da consignação utilizando para o efeito o **Modelo S2** apresentado no **Anexo 1** deste documento. Competirá ao Empreiteiro também solicitar aos subempreiteiros e trabalhadores independentes eventuais alterações ao PSS no prazo de 5 (cinco) dias antes da entrada de cada um destes na obra, utilizando para o efeito o mesmo modelo e processo de arquivo.

Compete ao Empreiteiro elaborar e manter o *Registo das alterações aprovadas*, para o que utilizará o **Modelo S3** incluído no **Anexo 1**.

Após aprovação de nova situação, compete ao Empreiteiro, assinalar no original do PSS em sua posse, as zonas alteradas na margem da página por traço vermelho e inscrição do termo "Alterado" e respetiva data e número do *Registo de Alteração*.

O Empreiteiro incluirá no **Anexo 3**, os registos das propostas de alterações e alterações aprovadas nos termos referidos.

1.3 ENTREGA DO PLANO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE

Concluídos todos os trabalhos da empreitada, o Empreiteiro entregará, no ato da Receção Provisória, à Fiscalização, e esta ao Dono da Obra, o PSS organizado nos termos previstos. Este fato será registado no Auto da Receção Provisória, anexando-se declaração, conforme o **Modelo S5** incluído no **Anexo 1** deste documento, devidamente preenchida e assinada por todos os elementos previstos. Deverá ser incluída uma cópia dessa declaração no início do PSS.

Caso haja lugar à execução de trabalhos durante o prazo de garantia, o Empreiteiro obriga-se a proceder à sua realização de acordo com o estipulado no PSS e a planear e implementar as medidas necessárias, bem como a promover a integração dos elementos desenvolvidos no PSS sempre que se justifique.

1.4 ORGANOGRAMA FUNCIONAL DA OBRA

O Empreiteiro deverá estabelecer o organograma funcional identificando os meios humanos afetos à empreitada.

Cabe ao Empreiteiro identificar e integrar no organograma os meios humanos afetos à gestão e controlo da segurança no trabalho, atendendo ao estabelecido no Caderno de Encargos, incluindo o responsável a que se refere o número 8 da cláusula 42ª do Formulário de Caderno de Encargos aprovado pela Portaria n.º 959/2009 de 21 de agosto, os representantes dos trabalhadores e os socorristas. No conjunto devem ser identificadas todas as pessoas necessárias para preparar e organizar os documentos para adaptar e complementar o Plano de Segurança e de Saúde e acompanhar e garantir a sua implementação.

É competência do Diretor Técnico da Empreitada definir, por escrito, as funções que cada posição do citado organograma desempenha na empreitada, incluindo nestas as relativas à segurança e saúde no trabalho tendo em conta o estabelecido no caderno de encargos e neste PSS. Sem prejuízo das responsabilidades legalmente conferidas ao Diretor Técnico da Empreitada, este assegurará toda e qualquer função relacionada com a segurança e saúde no trabalho que não seja cometida a outrem.

Relativamente aos Socorristas, o Empreiteiro deverá assegurar a existência destes, em permanência, designadamente nas frentes de trabalho, os quais poderão ser trabalhadores da empreitada. A direção da empreitada deverá disponibilizar os meios necessários para que estes possam prestar primeiros socorros a eventuais acidentados, incluindo meios de contato rápido para poderem ser chamados e para contatar as unidades de socorro necessárias em qualquer situação de emergência.

O número de Socorristas deverá ser tal que qualquer trabalhador possa ser assistido, em caso de acidente, por um destes profissionais em menos de 5 (cinco) minutos.

Os projetos, planos e procedimentos relativos à segurança e saúde no trabalho devem ser preparados e verificados por técnicos com formação na área da construção, de acordo com as respetivas especialidades. Quanto aos registos de verificação do preconizado nos projetos, planos e procedimentos devem ser efetuados pelos encarregados responsáveis por cada frente de trabalho.

Os responsáveis por cada atividade devem possuir formação e experiência adequada de forma a garantir o bom desempenho das funções atribuídas.

No prazo de 5 (cinco) dias a contar da data da consignação ou da primeira consignação no caso de consignações parcelares, o Empreiteiro apresentará à Fiscalização o Organograma Funcional identificando nominalmente cada pessoa com funções "chave" na execução da obra. Caso algum destes elementos seja diferente do apresentado na proposta, essa apresentação deve ser acompanhada do respetivo processo de pedido de autorização de substituição, incluindo os respetivos currículos. Deverá também o Empreiteiro identificar explicitamente a pessoa ou as pessoas que possuem formação específica em matéria de segurança e saúde no trabalho, e o(s) Socorrista(s).

Durante todo o período da obra, o Empreiteiro garantirá a afixação no Estaleiro, em local bem visível, do Organograma Funcional em vigor.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 4**, cópias dos Organogramas Funcionais datados e aprovados para a realização da empreitada e uma síntese da definição de funções e responsabilidades das pessoas da área da segurança e saúde no trabalho.

O Empreiteiro estabelecerá objetivamente o organograma funcional nominal identificando os meios humanos afetos à empreitada, com indicação sobre este das respetivas percentagens de afetação à empreitada em causa ou inclusão de uma nota nesse organograma, referindo que nos casos em que não se especifica a percentagem de afetação de qualquer pessoa incluída no mesmo, significa que se encontra afeta a tempo inteiro na presente empreitada.

1.4.1 Dono da Obra

A pessoa singular ou coletiva por conta de quem a obra é realizada ou o concessionário relativamente a obra executada com base em contrato de concessão de obra pública.

O Dono da Obra deve:

- Definir e assegurar a implementação de sistemas de coordenação de segurança, incluindo a nomeação de coordenador de segurança em projeto e em obra;

- Elaborar e assegurar a atualização e a afixação da Comunicação Prévia. Deve ainda remetê-la à DRTAI (Direção Regional do Trabalho e da Ação Inspetiva) e enviar uma cópia ao Empreiteiro;
- Assegurar que seja elaborado o PSS, quando tal for obrigatório, por técnico competente e com formação adequada, e que o plano contenha medidas de prevenção detalhadas para os trabalhos que impliquem riscos especiais;
- Garantir que o PSS seja comunicado ao Empreiteiro e aos outros intervenientes em obra por si contratados;
- Assegurar que seja elaborada a Compilação Técnica;
- Aprovar o desenvolvimento e as alterações do PSS para a execução da obra;
- Dar conhecimento, por escrito, ao Empreiteiro, do PSS aprovado;
- Impedir que o Empreiteiro inicie a implantação do estaleiro sem que esteja aprovado o PSS para a execução da obra;
- No caso de intervirem em simultâneo no estaleiro duas ou mais entidades executantes, designar qual delas é a responsável por tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;
- Comunicar mensalmente à DRTAI a atualização da identificação dos subempreiteiros presentes em obra;
- Assegurar o cumprimento das regras de gestão e organização geral do estaleiro.

Dono da Obra nesta empreitada:

- Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas
- R. Dr Pestana Júnior, 6 2º Piso, 9064-506 Funchal
- Tel. (+351 291 207 272) Fax: (+351 291 225 688)
- e-mail: dre.srei@madeira.gov.pt

1.4.2 Autor do Projeto

A pessoa singular, reconhecida como projetista, que elabora ou participa no projeto da obra.

O autor do projeto deve:

- Garantir a integração da segurança e da proteção da saúde na elaboração do projeto;
- Assegurar que tal integração seja desenvolvida particularmente ao nível das opções arquitetónicas técnicas e organizativas, incluindo a planificação dos trabalhos;
- Colaborar com o Dono de Obra, ou quem este indicar, na elaboração da Compilação Técnica da obra;

- Colaborar com o coordenador de segurança em obra e o Empreiteiro, prestando informações sobre aspetos relevantes dos riscos associados à execução do projeto;
- Elaborar o PSS em projeto e iniciar a Compilação Técnica da obra nas situações em que não haja coordenador de segurança em projeto;
- Recolher junto do Empreiteiro os elementos necessários para completar a Compilação Técnica da Obra, nas situações em que não haja coordenador de segurança em obra, nem em projeto.

Autores do Projeto nesta empreitada:

- AQUALOGUS – Engenharia e Ambiente, Lda.
- Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4, Parque das Nações, 1990-137 Lisboa
- Tel.: 21 752 01 90 / Fax: 21 752 01 99
- e-mail: geral@aqualogus.pt
- Eng.ª Lurdes Pimenta (Coordenação geral)
- Eng.ª Alexandra Rosa (Geotecnia)
- Eng.ª Isabel Pragana (Drenagem)
- Eng.º Filipe Roberto (Estruturas)

1.4.3 Coordenador de Segurança em Projeto

A pessoa singular ou coletiva que executa, durante a elaboração do projeto, as tarefas de coordenação em matéria de segurança e saúde, podendo também participar na preparação do processo de negociação da empreitada e de outros atos preparatórios da execução da obra, na parte respeitante à segurança e saúde no trabalho.

Durante a elaboração do projeto de obra, o coordenador de segurança em projeto deve:

- Assegurar que o Autor do Projeto promoveu a integração da segurança nas opções arquitetónicas e escolhas técnicas próprias da fase de conceção;
- Colaborar com o Dono de Obra na preparação do processo de negociação da empreitada e de outros atos preparatórios da execução da obra, na parte respeitante à segurança e saúde no trabalho;
- Elaborar o PSS em projeto ou proceder à sua validação no caso de este ser elaborado por outra pessoa designada pelo Dono de Obra;
- Iniciar a elaboração da Compilação Técnica com todos os elementos considerados importantes, em matéria de segurança e saúde, tendo em vista as intervenções posteriores à conclusão da obra e disponibilizá-la ao Dono de Obra. Terá também de completar a Compilação Técnica nos casos de não haver coordenador de segurança em obra;

- Informar o Dono de Obra sobre as suas responsabilidades no âmbito da segurança e saúde dos trabalhadores.

Coordenador de Segurança em Projeto nesta empreitada:

- AQUALOGUS – Engenharia e Ambiente, Lda.
- Técnico que assegura o exercício da C.S em Projeto: Eng.º Pedro Marques.
- Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4, Parque das Nações, 1990-137 Lisboa
- Tel.: 21 752 01 90 / Fax: 21 752 01 99

1.4.4 Coordenador de Segurança em Obra

A pessoa singular ou coletiva que executa, durante a realização da obra, as tarefas de coordenação em matéria de segurança e saúde no trabalho.

Durante a execução do projeto de obra, o coordenador de segurança em obra deve:

- Apoiar o Dono de Obra na elaboração e atualização da Comunicação Prévia;
- Avaliar o desenvolvimento e as alterações ao PSS para a execução da obra e caso necessário propor ao Empreiteiro as alterações adequadas com vista à sua validação técnica;
- Analisar a adequabilidade das fichas de procedimentos de segurança e caso necessário propor ao Empreiteiro as alterações adequadas;
- Verificar a coordenação das atividades das empresas e dos trabalhadores independentes que intervêm no estaleiro, tendo em vista a prevenção dos riscos profissionais;
- Promover e verificar a aplicação do PSS e demais regras de segurança por parte de todos os intervenientes do estaleiro;
- Assegurar a aplicação dos princípios gerais de prevenção na planificação dos trabalhos e nos prazos da sua execução;
- Coordenar a prevenção dos riscos ao nível dos métodos de trabalho;
- Garantir a informação sobre os riscos profissionais entre todos os intervenientes no estaleiro;
- Registar as atividades de coordenação de segurança e saúde no livro de obra, ou na sua falta, de acordo com um sistema de registos apropriado que deve ser estabelecido para a obra;
- Assegurar que o Empreiteiro tome as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;
- Informar regularmente o Dono de Obra sobre o resultado da avaliação da segurança e saúde existente no estaleiro;

- Informar o Dono de Obra sobre as suas responsabilidades no âmbito da segurança e saúde dos trabalhadores;
- Analisar as causas de acidentes graves que ocorram no estaleiro;
- Integrar na Compilação Técnica da obra os elementos decorrentes da execução dos trabalhos que dela não constem.

Coordenador de Segurança em Obra nesta empreitada:

A indicar pelo Dono da Obra (identificação, endereço, telefone e e-mail).

1.4.5 Empreiteiro

A pessoa singular ou coletiva que executa a totalidade ou parte da obra, de acordo com o projeto aprovado e as disposições legais ou regulamentares aplicáveis. Pode ser simultaneamente o dono da obra, ou outra pessoa autorizada a exercer a atividade de empreiteiro de obras públicas ou de industrial de construção civil, que esteja obrigada mediante contrato de empreitada com aquele a executar a totalidade ou parte da obra.

O Empreiteiro deve:

- Assegurar a avaliação de riscos e a implementação das medidas de prevenção em obra;
- Mobilizar os recursos adequados dos seus serviços de prevenção;
- Propor ao Dono de Obra as alterações ao PSS, que considere necessárias em função dos processos construtivos e métodos de trabalho;
- Divulgar o PSS e as suas alterações junto dos subempreiteiros e trabalhadores independentes;
- Assegurar a aplicação das regras previstas no PSS e nas fichas de procedimentos de segurança por parte dos seus trabalhadores, subempreiteiros e trabalhadores independentes;
- Elaborar Fichas de Procedimentos de Segurança para os trabalhos que impliquem riscos especiais e assegurar que os subempreiteiros, trabalhadores independentes e representantes dos trabalhadores tenham conhecimento das mesmas;
- Assegurar que os subempreiteiros cumpram as obrigações na qualidade de empregador em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Assegurar que os trabalhadores independentes cumpram as obrigações em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Colaborar com o coordenador de segurança em obra, bem como cumprir e fazer respeitar por parte de subempreiteiros e trabalhadores independentes as diretivas daquele;

- Tomar as medidas necessárias a uma adequada organização e gestão do estaleiro, incluindo a organização do sistema de emergência;
- Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas;
- Organizar um registo atualizado dos subempreiteiros e trabalhadores independentes por si contratados com atividade no estaleiro;
- Fornecer ao Dono de Obra as informações necessárias à elaboração e atualização da Comunicação Prévia;
- Afixar cópias da Comunicação Prévia e das suas atualizações, no estaleiro, em local bem visível;
- Afixar no estaleiro em local bem visível, as declarações de contratualização do Dono de Obra com o coordenador de segurança em projeto, com o coordenador de segurança em obra, assim como a declaração de aceitação subscrita pelo(s) respetivo(s) coordenador(es);
- Comunicar à DRTAI e ao coordenador de segurança em obra, qualquer acidente de trabalho de que resulte a morte ou lesão grave de trabalhador seu ou trabalhador independente colocado à sua responsabilidade;
- Fornecer ao autor do projeto, ao coordenador de segurança em projeto, ao coordenador de segurança em obra, os elementos necessários à elaboração da Compilação Técnica da Obra;
- Cumprir as obrigações na qualidade de empregador em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho.

Empreiteiro nesta empreitada:

A indicar pelo Dono da Obra (identificação, endereço, telefone e e-mail).

1.4.6 Diretor Técnico da Empreitada

O técnico designado pelo Empreiteiro da obra pública e aceite pelo dono da obra, nos termos do regime jurídico das empreitadas de obras públicas, para assegurar a direção técnica da empreitada.

Diretor Técnico nesta empreitada:

A indicar pelo Empreiteiro (identificação, endereço, telefone e e-mail).

1.4.7 Empregador

A pessoa singular ou coletiva que, no estaleiro, tem trabalhadores ao seu serviço, incluindo trabalhadores temporários ou em cedência ocasional, para executar a totalidade ou parte da obra. Pode ser o dono da obra, o Empreiteiro ou subempreiteiro.

O empregador deve observar as respetivas obrigações gerais previstas no regime aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e:

- Comunicar, pela forma mais adequada, aos respetivos trabalhadores e aos trabalhadores independentes por si contratados o Plano de Segurança e Saúde ou as fichas de procedimento de segurança, no que diz respeito aos trabalhos por si executados, e fazer cumprir as suas especificações;
- Manter o estaleiro em boa ordem e em estado de salubridade adequado;
- Garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessária à segurança em todos os postos de trabalho no estaleiro;
- Garantir a correta movimentação dos materiais e utilização dos equipamentos de trabalho;
- Efetuar a manutenção e o controlo das instalações e dos equipamentos de trabalho antes da sua entrada em funcionamento e com intervalos regulares durante a laboração;
- Delimitar e organizar as zonas de armazenagem de materiais, em especial de substâncias, preparações e materiais perigosos;
- Recolher, em condições de segurança, os materiais perigosos utilizados;
- Armazenar, eliminar, reciclar ou evacuar resíduos e escombros;
- Determinar e adaptar, em função da evolução do estaleiro, o tempo efetivo a consagrar aos diferentes tipos de trabalho ou fases do trabalho;
- Cooperar na articulação dos trabalhos por si desenvolvidos com outras atividades desenvolvidas no local ou no meio envolvente;
- Cumprir as indicações do coordenador de segurança em obra e do Empreiteiro;
- Adotar as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho revistas em regulamentação específica;
- Informar e consultar os trabalhadores e os seus representantes para a segurança, higiene e saúde no trabalho sobre a aplicação das disposições do presente diploma.

1.4.8 Fiscal da Obra

A pessoa singular ou coletiva que exerce, por conta do Dono da Obra, a fiscalização da execução da obra, de acordo com o projeto aprovado, bem como do cumprimento das

disposições legais e regulamentares aplicáveis; se a fiscalização for assegurada por dois ou mais representantes, o dono da obra designará um deles para chefiar.

O Fiscal da Obra deve:

- Realizar inspeções dirigidas ao controlo da organização e gestão do estaleiro;
- Acompanhar a realização dos trabalhos, verificando a evolução dos processos construtivos, a utilização de máquinas, equipamentos e ferramentas e a manipulação de materiais e produtos;
- Verificar as condições de execução de trabalhos que impliquem riscos especiais;
- Propor ao coordenador de segurança em obra a adoção de medidas necessárias ao reforço da disciplina no estaleiro no que respeita à prevenção de riscos;
- Participar em reuniões promovidas pelo coordenador de segurança em obra;
- Elaborar relatórios mensais sobre as condições de segurança e saúde no estaleiro, evidenciando a adequabilidade das medidas preconizadas no PSS, bem como o grau de cumprimento por parte dos executantes das prescrições técnicas e procedimentos de segurança estabelecidas naquele plano e na legislação aplicável à obra em causa;
- Informar imediatamente e por escrito ao Dono de Obra da ocorrência de acidentes e incidentes graves e realizar os respetivos inquéritos.

Fiscal da Obra nesta empreitada:

A indicar pelo Dono da Obra (identificação, endereço, telefone e e-mail).

1.4.9 Representante dos Trabalhadores

A pessoa eleita pelos trabalhadores, que exerce as funções de representação dos trabalhadores nos domínios da segurança, higiene e saúde no trabalho.

1.4.10 Subempreiteiro

A pessoa singular ou coletiva autorizada a exercer a atividade de empreiteiro de obras públicas ou de industrial de construção civil que executa parte da obra mediante contrato com o Empreiteiro.

O Subempreiteiro deve:

- Aplicar as regras previstas na Lei, no PSS e outros instrumentos de coordenação de segurança existentes;
- Assegurar a avaliação dos riscos associados à execução dos trabalhos e a implementação das medidas de prevenção;

- Formar e informar os seus trabalhadores tendo em vista a sua cooperação na segurança e saúde do trabalho;
- Propor ao coordenador de segurança em obra as alterações ao PSS que considere necessárias em função dos processos construtivos e métodos de trabalho;
- Informar o Empreiteiro da ocorrência de acidentes mortais e graves de trabalhadores seus ocorridos no estaleiro para que este posteriormente informe o coordenador de segurança e a DRTAI;
- Cumprir as obrigações na qualidade de empregador em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho.

1.4.11 Trabalhador Independente

A pessoa singular que efetua pessoalmente uma atividade profissional, não vinculada por contrato de trabalho, para realizar uma parte da obra a que se obrigou perante o dono da obra ou o Empreiteiro. Pode ser empresário em nome individual.

O trabalhador independente deve respeitar os princípios que visam promover a segurança, higiene e saúde no trabalho e:

- Cumprir, na medida em que lhes sejam aplicáveis, as obrigações estabelecidas para o Empreiteiro;
- Manter o estaleiro em boa ordem e em estado de salubridade adequado;
- Garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança em todos os postos de trabalho no estaleiro;
- Garantir a correta movimentação dos materiais e utilização dos equipamentos de trabalho;
- Efetuar a manutenção e o controlo das suas próprias instalações e equipamentos de trabalho antes da respetiva entrada em funcionamento e com intervalos regulares durante a laboração;
- Delimitar e organizar as zonas de armazenagem de materiais, em especial de substâncias, preparações e materiais perigosos;
- Recolher, em condições de segurança, os materiais perigosos utilizados;
- Armazenar, eliminar, reciclar ou evacuar resíduos e escombros;
- Determinar e adaptar, em função da evolução do estaleiro, o tempo efetivo a consagrar aos diferentes tipos de trabalho ou fases de trabalho;
- Cooperar na articulação dos trabalhos por si desenvolvidos com outras atividades desenvolvidas no local ou no meio envolvente;
- Aplicar as regras previstas na Lei, no PSS e outros instrumentos de coordenação de segurança existentes;

- Cumprir as indicações do coordenador de segurança em obra e do Empreiteiro;
- Propor ao coordenador de segurança em obra, sempre que o PSS seja desadequado, nas alterações que considerem necessárias.

Todos os elementos relativos ao organograma funcional e definição de funções, tarefas e responsabilidades serão incluídas no **Anexo 4** deste PSS.

1.5 CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

Todos as pessoas com tarefas de preparação, atualização e verificação de projetos, planos e/ou procedimentos, assim como de realização de verificações e respetivos registos, devem ser identificadas no registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas, o qual será efetuado pela utilização do **Modelo S6** incluído no **Anexo 1** deste documento.

A lista deverá ser preparada no início da empreitada e atualizada sempre que se verifiquem novas atribuições de competências do tipo das referidas, a pessoas que nela ainda não constem.

O Empreiteiro é responsável por manter o registo de Controlo de Assinaturas permanentemente atualizado. Os elementos da Fiscalização serão também identificados no referido registo.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 5**, o Registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas.

1.6 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE PARA A EXECUÇÃO DA OBRA

No prazo de 11 (onze) dias a contar da assinatura do contrato, o Empreiteiro deverá elaborar o PSS para a execução da obra a que se refere o n.º 2 do artigo 11.º do Decreto-Lei n.º273 devendo seguir obrigatoriamente a estrutura estabelecida no anexo II e incluir os elementos referidos no anexo III, desse Decreto-Lei. Esse plano deverá ainda integrar o Anexo referido no presente documento e previsto criar neste PSS. A integração desse anexo, que contém o desenvolvimento e complemento do PSS, pretende responder à exigência contida na parte final do n.º 1 do Artigo 12.º do Decreto-Lei n.º 273.

Por outro lado, o Empreiteiro deverá solicitar mensalmente por escrito à Fiscalização nos primeiros 5 (cinco) dias úteis de cada mês o registo das atividades de coordenação a que se refere o n.º 5 do anexo III do acima citado Decreto-Lei, a fim de o integrar nesse Plano de Segurança e Saúde para a execução da obra. A Fiscalização deverá entregar esse registo ao Empreiteiro no prazo de 5 (cinco) dias úteis após recebida a respetiva solicitação.

Este Plano de Segurança e Saúde para a execução da obra deverá ser organizado e mantido atualizado pelo Empreiteiro, sendo que o Dono da Obra, a Fiscalização e o responsável pela Coordenação de Segurança em Obra têm direito de acesso ao mesmo

sempre que entenderem, podendo solicitar cópias no todo ou em parte em qualquer momento.

Em caso de divergência entre o presente PSS elaborado na fase de projeto, e o Plano de Segurança e Saúde para a execução da obra aqui referido, prevalecerá o estipulado no presente PSS, salvo no que tenha merecido aprovação escrita da Fiscalização.

1.7 ATIVIDADES A DESENVOLVER POR SUBEMPREITEIROS E TRABALHADORES INDEPENDENTES

O Empreiteiro deve discriminar na proposta de desenvolvimento e adaptações do PSS para a execução da obra as atividades e respetivos prazos de execução que preconiza que sejam executados por subempreiteiros e trabalhadores independentes.

O Empreiteiro indicará, na mesma data, quais os subempreiteiros/trabalhadores independentes já selecionados. Entregará a identificação dos restantes logo que conhecida, o que será, pelo menos, até cinco dias antes da respetiva entrada no estaleiro.

Todos os elementos relativos às atividades a desenvolver por subempreiteiros/trabalhadores independentes serão incluídos no **Anexo 6** do PSS.

2 MEMÓRIA DESCRITIVA

2.1 POLÍTICA DE SEGURANÇA E SAÚDE

O Dono da Obra considera a segurança como um valor fundamental, a observar, obrigatoriamente, em todas as atividades que decorram no estaleiro com o objetivo de salvaguardar a segurança e saúde de todos os trabalhadores, fornecedores e clientes nela envolvidos.

Assim, compromete-se a desenvolver, conjuntamente com as empresas intervenientes e respetivos colaboradores, políticas ativas de prevenção de riscos profissionais. O Dono da Obra:

- manterá, através da coordenação de segurança, um elevado nível de segurança no estaleiro;
- exige que, cada entidade empregadora tenha implementado Serviços de Segurança, Higiene e Saúde;
- exige que todo o pessoal interveniente em qualquer operação tenha recebido formação e informação específica em matéria de Segurança e Saúde no trabalho;
- exige que a empresa adjudicatária mantenha atualizado e testado um Plano de Emergência que, com a colaboração de entidades externas, possa minimizar as consequências de eventuais sinistros;
- exige o cumprimento de toda a legislação e regulamentação aplicável em matéria de Segurança e Saúde no trabalho, bem como das medidas preconizadas neste PSS.

O Diretor Técnico da Empreitada procederá, antes do início dos trabalhos, à definição da Política da Segurança no Trabalho para a empreitada, a qual será escrita em folha de papel timbrado do Empreiteiro, na qual deve constar para além dos itens da referida Política, a designação da empreitada e o título “Política da Segurança e Saúde no Trabalho”. Essa política deve ter em conta os objetivos e princípios de atuação a seguir referidos, e ser assinada e datada pelo Diretor Técnico da Empreitada, ao qual cabe também assegurar a transmissão da referida Política a todos os trabalhadores da empreitada, incluindo os dos Subcontratados. Deverá ser afixada na vitrina do Estaleiro juntamente com outros documentos que se referem adiante.

O Empreiteiro incluirá no **Anexo 7**, essa declaração da Política da Segurança e Saúde no Trabalho, incluindo documentos que evidenciem a sua divulgação (por exemplo, cartas de envio a Subcontratados).

2.2 DEFINIÇÃO DE OBJETIVOS

O presente Plano de Segurança e Saúde pretende responder ao exigido na legislação em vigor com o objetivo de:

- realizar todos os trabalhos de forma a proporcionar a todos os trabalhadores da obra condições de segurança e saúde adequadas;
- executar os trabalhos nos prazos adequados tendo em conta boas condições de segurança e saúde e os níveis de produtividade considerados no planeamento aprovado que deverá ser cumprido;
- minimizar os índices de sinistralidade laboral e os custos sociais e económicos que resultam de acidentes de trabalho ou doenças profissionais;
- realizar todos os trabalhos com a qualidade especificada, num espaço adequadamente organizado e ambientalmente correto.

2.3 PRINCÍPIOS DE ATUAÇÃO

O alcance dos objetivos mencionados deve basear-se num conjunto de princípios de atuação que deverão ser assumidos pela Direção Técnica da Empreitada perante o Dono da Obra e a Fiscalização, nomeadamente:

- reconhecer a segurança e saúde no trabalho como parte influente do desempenho e que é um investimento e não um custo;
- cumprir toda a legislação e regulamentação do âmbito da segurança e saúde no trabalho;
- ter presente e aplicar diariamente os princípios gerais de prevenção consignados na legislação geral sobre segurança e saúde no trabalho;
- identificar os riscos e planear as medidas preventivas necessárias, para todas as atividades com riscos associados;
- empregar materiais de acordo com as suas características técnicas e as instruções dos respetivos fabricantes, privilegiando os que são menos perigosos ou isentos de perigo;
- utilizar os equipamentos de apoio adequados aos fins para que foram concebidos, seguindo rigorosamente as instruções e assegurando as manutenções dos respetivos fabricantes;
- adaptar o trabalho ao homem, especialmente no que se refere à conceção dos postos de trabalho, bem como à escolha dos equipamentos de trabalho e dos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados na produção;
- dar prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às de proteção individual;

- registar as ações implementadas por forma a evidenciar a sua preparação e execução;
- reconhecer os direitos e deveres dos trabalhadores, os quais deverão ser envolvidos na implementação das medidas preventivas planeadas;
- incentivar os trabalhadores a zelarem pela sua própria segurança e pela dos colegas que possam ser afetados pelas suas ações;
- encorajar os trabalhadores a identificarem e comunicarem todas as situações de perigo que detetem, mesmo que estas não interfiram diretamente com a sua segurança;
- promover as ações necessárias dando instruções adequadas aos trabalhadores, para que seja compreendido por todos as ações a implementar e assim assegurar a segurança no trabalho;
- alocar todos os recursos humanos e materiais necessários à implementação das ações planeadas para garantir a segurança e saúde no trabalho, tendo em conta o estado de evolução da técnica.

2.4 COMUNICAÇÃO PRÉVIA E DECLARAÇÃO RELATIVA A TRABALHADORES IMIGRANTES

De acordo com o artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, o Dono da Obra deve comunicar à Direção Regional do Trabalho e da Ação Inspetiva (DRTAI) a abertura do estaleiro tendo em conta o estipulado nesse artigo quanto ao conteúdo e declarações anexas obrigatórias.

O Empreiteiro enviará à Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra, até 5 (cinco) dias antes da data de início dos trabalhos e da montagem do Estaleiro, a informação referida nos pontos 2, 7, 10 a 17 do **Modelo S8** apresentado no **Anexo 1** deste documento, de forma a possibilitar ao Dono da Obra efetuar a *Comunicação Prévia* antes da abertura do Estaleiro. No mesmo prazo deverá também apresentar a declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes utilizando o **Modelo S7** incluído no **Anexo 1** deste documento.

Sempre que posteriormente houver qualquer alteração dos elementos constantes da Comunicação Prévia de abertura do estaleiro (com exceção dos relativos aos subempreiteiros), o Empreiteiro informará, por escrito, a Fiscalização sobre as alterações ocorridas, no prazo de um dia a contar dessa ocorrência. O Empreiteiro deverá enviar à Fiscalização, mensalmente até ao terceiro dia do mês seguinte, a lista de subempreiteiros selecionados.

É da competência da Fiscalização participar ao Dono da Obra as informações transmitidas pelo Empreiteiro e fornecer a este cópia da Comunicação Prévia e alterações enviadas pelo Dono da Obra à DRTAI.

Durante todo o período da empreitada, o Empreiteiro garantirá a afixação na vitrina a existir na obra de cópia da última Comunicação Prévia enviada à DRTAI pelo Dono da Obra, incluindo todas as declarações anexas a esta e bem como as declarações do Dono da Obra e dos coordenadores de segurança em projeto e em obra.

O Empreiteiro incluirá no **Anexo 8**, todas as cópias da Comunicação Prévia, incluindo o anexo que lhe diz respeito, e das suas alterações posteriores, e bem assim, as listas mensais de subempreiteiros acima referida, as informações de alteração fornecidas à Fiscalização e as declarações relativas a eventuais trabalhadores imigrantes passadas pelo Empreiteiro e Subcontratados.

2.5 GESTÃO DA COMUNICAÇÃO

O Empreiteiro deverá propor para análise e validação técnica do Coordenador de Segurança em Obra, a metodologia que pretende implementar para a gestão da comunicação entre os vários intervenientes do Estaleiro em matéria de prevenção dos riscos profissionais, identificando desta forma os meios para assegurar a cooperação entre todos os intervenientes, e os sistemas de informação e formação.

Este Documento constará do Desenvolvimento Prático do PSS.

2.6 LEGISLAÇÃO, REGULAMENTAÇÃO E NORMAS APLICÁVEIS

Na empreitada de construção a que este PSS diz respeito aplica-se toda a regulamentação de segurança e saúde em vigor, destacando-se nomeadamente a seguinte:

- Decreto-Lei n.º 41820 de 11 de Agosto de 1958 (Estabelece a fiscalização e infrações às normas de segurança para proteção do trabalho nas obras de construção civil).
- Decreto n.º 41821 de 11 de Agosto de 1958 (Aprova o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil - RSTCC).
- Decreto-Lei n.º 46427 de 10 de Julho de 1965 (Aprova o Regulamento das Instalações Provisórias do pessoal Empregado nas Obras - RIPPEO).
- Lei n.º 99/2003 de 27 de Agosto (Aprova o Código do Trabalho).
- Decreto-Lei n.º 65/87 de 6 de Fevereiro (Elimina a obrigatoriedade de aprovação prévia pela administração do trabalho dos mapas de horário de trabalho).
- Decreto-Lei n.º 308/89 de 14 de Setembro (Comete ao CMOPP competência para fiscalizar a proteção, organização, segurança e sinalização de estaleiros de obras).
- Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de Maio (Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras. Revoga o Decreto-Lei n.º 18/85, de 15 de Janeiro).

- Decreto-Lei n.º 398/91 de 16 de Outubro (Estabelece um novo regime jurídico da duração do trabalho e do trabalho suplementar. Altera os Decretos-Leis n.os 409/71, de 27 de Setembro, e 421/83, de 2 de Dezembro).
- Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho (Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva n.º 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores).
- Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro (Transpõe a diretiva n.º 89/391/CEE relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho), com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 133/99 de 21 de Abril.
- Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão).
- Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro (Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído)).
- Decreto-Lei n.º Decreto-Lei n.º 118/2019 de 21 de Agosto (Procede à execução na ordem jurídica interna, do disposto no Regulamento (UE) 2016/425, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de março de 2016, relativo aos equipamentos de proteção individual).
- Decreto-Lei n.º 330/93 de 25 de Setembro (Transpõe a Diretiva n.º 90/269/CEE de 29 de Maio relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas).
- Decreto-Lei n.º 347/93 de 1 de Outubro (Transpõe a Diretiva n.º 89/654/CEE de 30 de Novembro relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para os locais de trabalho).
- Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro (Transpõe a Diretiva n.º 89/656/CEE de 30 de Novembro relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na utilização de equipamentos de proteção individual).
- Portaria n.º 987/93 de 6 de Outubro (Estabelece as normas técnicas de execução do Decreto-Lei n.º 347/93 de 1 de Outubro).
- Portaria n.º 988/93 de 6 de Outubro (Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual, de acordo com o art.º 7º do Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro).

- Decreto-Lei n.º 362/93 de 15 de Outubro (Estabelece as regras relativas à informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais).
- Portaria n.º 1131/93 de 4 de Novembro (Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual).
- Decreto-Lei n.º 48/95 de 15 de Março (Aprova o Código Penal - Art.ºs 277º a 280º).
- Decreto-Lei n.º 141/95 de 14 de Junho (Transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 92/58/CEE de 24 de Junho, relativa a prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho).
- Decreto-Lei n.º 214/95 de 18 de Agosto (Estabelece as condições de utilização e comercialização de máquinas usadas visando a proteção da saúde e segurança das pessoas).
- Decreto-Lei n.º 244/95 de 14 de Setembro (Estabelece as contraordenações dos intervenientes da atividade na construção).
- Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de Dezembro (Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho).
- Portaria n.º 101/96 de 3 de Abril (Regulamenta o Decreto-Lei n.º 155/95 de 1 de Julho, relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis, mantido em vigor pelo Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro).
- Portaria n.º 109/96 de 10 de Abril (Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria n.º 1131/93 de 4 de Novembro).n.º Lei n.º 98/2009 de 4 de Setembro (Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro).
- Portaria n.º 695/97 de 19 de Agosto (Altera os anexos I e V da Portaria 1131/93 de 4 de Novembro).
- Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 de 1 de Outubro (Regulamento de Sinalização do Trânsito).
- Decreto-Lei n.º 374/98 de 24 de Novembro (Altera os Decretos-Leis n.os 378/93, de 5 de Novembro, 128/93, de 22 de Abril, 383/93, de 18 de Novembro, 130/92, de 6 de Julho, 117/88, de 12 de Abril, e 113/93, de 10 de Abril, que estabelecem, respetivamente, as prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de equipamentos de proteção individual, de instrumentos de pesagem de funcionamento não automático, de aparelhos a gás, de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão e de materiais de construção).
- Decreto-Lei n.º 133/99 de 21 de Abril (Altera o Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de novembro relativo aos princípios de prevenção de riscos profissionais).

- Decreto-Lei n.º 159/99 de 11 de Maio (Regulamenta o seguro obrigatório de acidentes de trabalho para os trabalhadores independentes).
- Lei n.º 113/99 de 3 de Agosto (Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais em certos setores de atividade).
- Lei n.º 118/99 de 11 de Agosto (Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, nomeadamente, Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro e Decreto-Lei n.º 26/94 de 1 de Fevereiro).
- Decreto-Lei n.º 109/2000 de 30 de Junho (Altera o Decreto-Lei n.º 26/94, de 1 de Fevereiro, alterado pelas Leis n.os 7/95, de 29 de Março, e 118/99, de 11 de Agosto, que contém o regime de organização e funcionamento das atividades de segurança, higiene e saúde no trabalho).
- Portaria n.º 172/2000 de 23 de Março (Definição das máquinas usadas que pela sua complexidade e características revistam especial perigosidade).
- Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho (Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva n.º 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores).
- Decreto-Lei n.º 144/2007 de 27 de Abril (Aprova a orgânica do Instituto da Construção e do Imobiliário, I. P. (InCI, I.P.), e define as respetivas atribuições, órgãos e competências).
- Decreto-Lei n.º 29/2002 de 14 de Fevereiro (Cria o Programa de Adaptação dos Serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, previstos no Decreto-Lei n.º 26/94 de 1 de Fevereiro, alterado pelas Leis n.os 7/95 de 29 de Março, e 118/99 de 11 de Agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 109/2000 de 30 de Junho, e define o respetivo regime jurídico).
- Decreto-Lei n.º 221/2006 de 8 de Novembro (Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro, que altera a Diretiva n.º 2000/14/CE, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior).
- Portaria n.º 390/2002 de 11 de Abril (Aprova o regulamento relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de consumo, disponibilização e venda de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho da administração pública central e local).

- Portaria n.º 762/2002 de 1 de Julho (Aprova o Regulamento de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho na Exploração dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais).
- Decreto Regulamentar n.º 41/2002 de 20 de Agosto (Altera o Regulamento de Sinalização do Trânsito, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de Outubro).
- Lei n.º 23/2004 de 4 de Julho (Aprova o regime jurídico de entrada, permanência, saída e afastamento de estrangeiros do território nacional).
- Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro (Procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º 155/95 de 1 de Julho (revogando-o), mantendo as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho de 24 de Junho).
- Portaria n.º 14/2004 de 10 de Janeiro (Estabelece os requisitos e procedimentos a cumprir para a concessão e revalidação dos títulos de registo).
- Portaria n.º 261-A/2015 de 27 de Agosto (Fixa as taxas de licenciamento, certificados, alvarás, e outros procedimentos administrativos respeitantes à atividade da construção).
- Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro (Estabelece as condições mínimas que devem ser respeitadas pelas detentoras de alvará para a atividade da construção, no que se refere ao seu quadro de pessoal).
- Portaria n.º 1384/2004 de 5 de Novembro (Estabelece a correspondência entre as classes de habilitações constantes dos alvarás das empresas de construção e os valores das obras que os seus titulares ficam autorizados a fazer).
- Portaria n.º 18/2004 de 10 de Janeiro (Referente aos documentos necessários á comprovação de posse dos requisitos de ingresso e permanência na atividade de construção).
- Portaria n.º 19/2004 de 10 de Janeiro (Referente aos tipos de trabalhos que os titulares dos alvarás estão habilitados a executar).
- Lei n.º 35/2004, de 29 de Julho (Regulamenta a lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, que aprova o Código do Trabalho).
- Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro (Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde para a utilização de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de Março).
- Portaria n.º 949/2009 de 21 de Agosto (Aprova, e publica em anexo, o formulário de caderno de encargos relativo aos contratos e empreitadas de obras públicas).

- Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de setembro (Transpõe a Diretiva n.º 2003/10/CE de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído e Revoga o Decreto-Lei n.º 72/92 de 28 de Abril).
- Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro (Aprova o Regulamento Geral do Ruído e Revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro; com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 278/2007 de 1 de agosto ao artigo 4º).
- Lei n.º 23/2007 de 04 de julho (Estabelece o Regime Jurídico de Entrada, Permanência, Saída e Afastamento de Estrangeiros do Território Nacional - Vd em especial o artigo 198.º; Revoga o Decreto-Lei n.º 4/2001 de 10 de Janeiro).
- Lei n.º 7/2009 de 12 de fevereiro (Aprova a revisão do Código do Trabalho e revoga a Lei n.º 99/2003 de 27 agosto, na redação dada pela Lei n.º 9/2006, de 20 de março, pela Lei n.º 59/2007, de 4 de setembro, e pela Lei n.º 12-A/2008, de 27 de fevereiro).
- Lei n.º 42/2012 de 28 de Agosto (Aprova os regimes de acesso e de exercício das profissões de técnico superior de segurança no trabalho e de técnico de segurança no trabalho e Revoga o Decreto-Lei n.º 110/2000 de 30 de Junho).
- Lei n.º 41/2015, de 3 de Junho (Estabelece o regime jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção, e revoga o Decreto-Lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro).
- Código Civil (Artigos 1154º a 1184º e 1207º a 1230º referentes à contratação pública e privada).
- Código Penal (Artigos 13º a 15º, 277º a 281º referentes às responsabilidades criminais dos intervenientes na construção).

Diversos:

- Contrato Coletivo de Trabalho Vertical aplicável às empresas que se dedicam à atividade da construção civil e obras públicas.
- Regulamento n.º 27/99-R de 8 de Novembro de 1999 do Instituto de Seguros de Portugal (Apólice uniforme do seguro de acidentes de trabalho para trabalhadores por conta de outrem).

Trabalhos em estradas da jurisdição da Infraestruturas de Portugal:

- Manual de Sinalização Temporária da ex-Junta Autónoma de Estradas (ex-JAE).

Utilização de explosivos, produtos químicos, etc.:

- Decreto-Lei n.º 376/84 de 30 de Novembro (Aprova o Regulamento sobre o Licenciamento dos Estabelecimentos de Fabrico e de Armazenagem de Produtos Explosivos, o Regulamento sobre o Fabrico, Armazenagem, Comércio e Emprego

de Produtos Explosivos e o Regulamento sobre Fiscalização de Produtos Explosivos).

- Decreto-Lei n.º 265/94 de 25 de Outubro (Transpõe a Diretiva n.º 93/15/CEE, do Conselho, de 5 de Abril, relativa à harmonização da legislação sobre explosivos para utilização civil).
- Decreto-Lei n.º 139/2002 de 17 de Maio (Aprova o Regulamento de Segurança dos Estabelecimentos de Fabrico e de Armazenagem de Produtos Explosivos e revoga o Decreto-Lei n.º 142/79, de 23 de Maio, e as Portarias n.º 29/74, de 16 de Janeiro, 831/82, de 1 de Setembro, e 506/85, de 25 de Julho).

Em caso de revogação da legislação acima indicada, deverão ser atendidas as disposições dos novos instrumentos legais.

Até 11 (onze) dias após a consignação, o Empreiteiro deverá organizar uma compilação (*dossier*) devidamente identificado, que contenha de forma organizada um índice do seu conteúdo e cópia da legislação e regulamentação aplicável mantendo esta atualizada e permanentemente disponível no estaleiro da empreitada para consulta sempre que necessário.

2.7 HORÁRIO DE TRABALHO

Antes do início dos trabalhos, o Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização o horário de trabalho que pretende utilizar no decurso da empreitada para cumprimento do plano de trabalhos aprovado.

Nos termos da legislação em vigor e de acordo com o previsto no Caderno de Encargos, o Empreiteiro deverá patentear no estaleiro, durante todo o período de intervenção na obra, em local bem visível, o horário de trabalho em vigor enviado à Direção Regional do Trabalho e da Ação Inspetiva.

No estabelecimento do horário de trabalho deverá o Empreiteiro ter em conta o período do ano em que os trabalhos decorrem, não devendo em caso algum ser permitido o trabalho em locais com um nível de iluminação insuficiente. O Empreiteiro tomará todas as medidas necessárias para impedir a laboração fora do referido horário e/ou sem as condições acima referidas, relativamente a todos os trabalhadores da empreitada (incluindo os dos Subcontratados), sendo da sua inteira responsabilidade o não cumprimento de tal por qualquer dos trabalhadores presentes no estaleiro, incluindo os dos seus Subcontratados.

Para a realização de trabalhos fora dos períodos previstos no horário de trabalho em vigor, o Empreiteiro terá que solicitar autorização prévia à Fiscalização, expressando neste pedido que cumpre com a legislação em vigor nomeadamente quanto ao tempo de trabalho dos trabalhadores envolvidos. Deverá ainda registar esses trabalhos no Livro de Registo de

Trabalho Suplementar que o Empreiteiro deverá organizar nos termos previstos no Código do Trabalho e manter atualizado. Quando a Fiscalização entenda justificar-se poderá não autorizar a realização de trabalhos fora do horário previsto ou determinar a suspensão do trabalho fora do horário normal.

Se necessário, as alterações ao horário de trabalho deverão ser propostas à Fiscalização com antecedência não inferior a 72 horas.

No **Anexo 9** do PSS serão arquivadas cópias do horário de trabalho e dos diversos comprovativos, pedidos de alteração e autorizações devidamente assinadas.

2.8 SEGUROS DE ACIDENTES DE TRABALHO

Antes de iniciados os trabalhos e atendendo à legislação aplicável e ao estipulado no Caderno de Encargos, o Empreiteiro comprovará à Fiscalização a existência, a adequabilidade e a validade das apólices de seguro exigidos legal e contratualmente, nomeadamente, os seguros de acidentes de trabalho que deverão ter cobertura para obras públicas e para o território onde se localiza a obra. Estas apólices deverão conter cláusula pela qual a entidade seguradora se compromete a mantê-la válida até à conclusão da empreitada ou até ao final previsto da intervenção nesta empreitada, caso se trate de Subcontratados, que permaneçam no estaleiro em apenas alguns períodos.

Caso as apólices de seguro de acidentes de trabalho sejam do tipo sem nomes, o Empreiteiro deverá assegurar o controlo e registo mensal das folhas de vencimentos apresentadas à segurança social e à entidade seguradora onde constem os trabalhadores afetos à empreitada em causa.

É responsabilidade do Empreiteiro verificar e garantir que todos os trabalhadores da empreitada, incluindo os dos seus Subcontratados, estão cobertos por seguros de acidentes de trabalho válidos e com as mesmas coberturas de acordo com o acima referido.

Relativamente aos Subcontratados, o Empreiteiro poderá apresentar, em alternativa às apólices, declarações emitidas pelas respetivas entidades seguradoras desde que estas possuam data não anterior a 6 (seis) meses em qualquer momento, estejam devidamente assinadas por pessoa da entidade seguradora cujo nome e cargo deverão ser explicitamente indicados e contenham toda a informação acima referida (tipo de seguro, validade, coberturas, etc.), incluindo a expressão no final "O signatário possui poderes bastantes para prestar esta declaração em nome de *Designação da Entidade Seguradora*".

O Empreiteiro procederá ao controlo e registo das apólices de seguros de acidentes de trabalho na ficha de registo de apólices de seguros de acidentes de trabalho de acordo com o **Modelo S12**, que deverá ser incluído no **Anexo 10** do PSS. No mesmo anexo deverão ser

incluídas cópias de todas as apólices, dos comprovativos de validade das apólices e dos documentos que servem de base à cobertura pretendida.

O Empreiteiro deverá manter esta ficha permanentemente atualizada, sendo responsável pela sua preparação, verificação e aprovação, devendo a aprovação competir ao Diretor Técnico da Empreitada no final de cada mês traçando todas as linhas não utilizadas.

Pretende-se garantir que todos os trabalhadores da empreitada estão cobertos por seguro válido e adequado ao tipo de intervenção. Em caso algum é permitida a permanência no estaleiro de pessoas não cobertas por seguro de acidentes de trabalho válido.

2.9 REGISTO DE SUBEMPREITEIROS E TRABALHADORES INDEPENDENTES

O Empreiteiro deve organizar um registo que inclua, em relação a cada subempreiteiro ou trabalhador independente por si contratado, que trabalhe no estaleiro durante um prazo superior a 24 h a seguinte informação:

- Identificação completa, residência ou sede e número de identificação fiscal;
- Número do título de registo ou do alvará para o exercício da atividade de construção bem como de certificação exigida por lei para o exercício de outra atividade realizada no estaleiro;
- Atividade a efetuar no estaleiro e sua calendarização;
- Cópia do contrato em execução do qual conste que exerce atividade no estaleiro, quando for celebrado por escrito;
- Responsável do subempreiteiro no estaleiro.

Cada empregador deve organizar um registo que inclua em relação aos seus trabalhadores e trabalhadores independentes por si contratados que trabalhem no estaleiro durante um prazo superior a 24 h a seguinte informação:

- Identificação completa e residência habitual;
- Número de identificação fiscal;
- Número de beneficiário da segurança social;
- Categoria profissional ou profissão;
- Datas de início e do termo previsível de trabalho no estaleiro;
- Apólices de seguros de acidentes de trabalho relativos a todos os trabalhadores respetivos que trabalhem no estaleiro e a trabalhadores independentes por si contratados, bem como os recibos correspondentes em conformidade com o disposto no presente PSS sobre seguros de acidentes de trabalho e outros.

Os registos relativos aos subempreiteiros devem ser fornecidos ao Empreiteiro até ao dia da entrada no estaleiro ou disponibilizado o respetivo acesso por meio informático. Eventuais alterações devem ser disponibilizadas nas 24 h imediatas à respetiva efetivação.

Atendendo ao n.º 4 do art.º 8.º do Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro bem como ao Art.º 21º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro, o controlo de todos os subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação compete ao Empreiteiro, devendo para tal registar e manter permanentemente atualizado esse controlo utilizando para o efeito o **Modelo S11** incluído no **Anexo 1** deste documento, arquivando esses registos no **Anexo 6**.

3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPREITADA

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na presente alínea do PSS apresenta-se uma caracterização genérica da empreitada com o objetivo de contribuir para a perceção geral da natureza, complexidade e dimensão da obra, visando a identificação dos riscos que estejam associados a essas características.

Os elementos aqui incluídos deverão ser considerados pelos intervenientes nos processos de preparação, planeamento e execução da obra, que deverão avaliar e implementar as medidas de prevenção e/ou proteção consideradas necessárias e adequadas.

3.2 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA EMPREITADA

A obra consiste numa intervenção de estabilização de um talude de escavação junto à Estrada Regional E.R. 107, no Colmeal, e abrange uma extensão de cerca de 190 m.

Trata-se de um talude que é caracterizado pela ocorrência de tufos piroclásticos na base e, no topo, por basaltos. As principais instabilidades poderão ocorrer por desprendimento das colunas prismáticas no maciço basáltico e queda de blocos, não obstante o fato de se poderem gerar também superfícies de rotura mais extensas que interessem também os tufos piroclásticos.

As soluções de contenção consistirão na limpeza, desmatação, saneamento da face e crista dos taludes e desmonte controlado de blocos. O reforço do talude será feito por intermédio de pregagens e rede metálica, no maciço basáltico, e por pregagens, drenos, betão projetado com fibras de aço e rede metálica nos tufos piroclásticos. Prevê-se também a execução de ancoragens para contenção de blocos de maior dimensão, no maciço basáltico.

Em zonas de maior fracturação no maciço basáltico deverá aplicar-se a mesma solução preconizada para a zona dos tufos piroclásticos: pregagens, drenos e betão projetado com fibras de aço.

Na zona da linha de água existente (aproximadamente ao km 0+020), será executada uma passagem hidráulica com obra de dissipação de energia a jusante.

3.3 CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL

Sem prejuízo de outros condicionalismos que o Empreiteiro, a Fiscalização e o Coordenador de Segurança em Obra possam verificar no local, identificam-se desde já como maiores condicionalismos existentes no local e no meio envolvente que, direta ou indiretamente,

podem prejudicar ou condicionar os trabalhos de implantação e execução da obra, designadamente:

- Orografia da zona de intervenção;
- Vegetação abundante da zona a intervencionar;
- Proximidade à estrada regional 107.

O acesso à base do talude a intervencionar pode considerar-se bom, sendo o trânsito de viaturas na zona das obras de um modo geral reduzido. A circulação na estrada regional deverá ser condicionada durante a realização dos trabalhos, devendo, no entanto, assegurar-se durante todo o período de execução da obra o funcionamento de uma das vias.

Na preparação e planeamento dos trabalhos, o Empreiteiro deverá ter em consideração os condicionalismos identificados, assim como outros que se venham a detetar na fase de execução, e planear e implementar todas as medidas necessárias à prevenção de acidentes face aos riscos associados.

Para a realização de trabalhos que possam interferir com serviços afetados, o Empreiteiro deverá, antes de iniciar os trabalhos, localizar todos os serviços e manter, em coordenação com a Fiscalização, um contato permanente com as entidades concessionárias dos eventuais serviços existentes. Importa assegurar que eventuais remoções e/ou reinstalações de serviços sejam executadas de forma a evitar acidentes de trabalho durante a execução da empreitada.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 11**, todos os registos relativos à identificação dos condicionalismos existentes no local, incluindo as ações planeadas e executadas.

3.4 MAPA DE QUANTIDADES DE TRABALHO

O mapa de quantidades de trabalho da Empreitada é apresentado no Projeto de Execução.

O Empreiteiro, a Fiscalização e o Coordenador de Segurança em Obra deverão efetuar a análise dos Mapas de Quantidades de Trabalhos e avaliar os trabalhos e materiais que oferecem maiores riscos, quer pela própria natureza, quer pelo efeito de repetitividade, ou outro, em complemento do definido neste Plano.

3.5 CRONOGRAMA DE TRABALHOS

É da responsabilidade do Empreiteiro preparar e apresentar o Plano de Trabalhos para a empreitada, conforme previsto no Projeto de Execução e no Caderno de Encargos, no prazo aí indicado.

Nos períodos de maior concentração de trabalhos, o risco de ocorrência de acidentes de trabalho ou doenças profissionais é mais elevado. O Plano de Trabalhos deve ser preparado de forma a que não sejam realizados simultaneamente trabalhos que se considerem incompatíveis ou que a sua execução em paralelo seja geradora de riscos acrescidos aos que estão associados à sua execução em separado.

Sem prejuízo do previsto no Projeto de Execução e no Caderno de Encargos, o Plano de Trabalhos deve ser submetido à apreciação da Fiscalização, não podendo o mesmo ser aprovado sem parecer favorável desta, através da aposição de assinatura e data de aprovação.

O Plano de Trabalhos deve ser alterado ou ajustado sempre que por questões de segurança ou saúde dos trabalhadores se considere necessário. A Fiscalização pode solicitar ao Empreiteiro, sempre que entenda conveniente, as alterações ou ajustes ao Plano de Trabalhos, designadamente as que se justifiquem pela realização de trabalhos no âmbito de outras empreitadas da mesma obra ou empreendimento.

Sempre que se justifique, deverão ser elaborados planos parciais (mensais, quinzenais, semanais ou outros períodos) que, extraídos do plano de trabalho geral, permitam uma pormenorização mais adequada para a sua realização, identificação e prevenção de riscos.

Sem prejuízo da obrigatoriedade de o Empreiteiro apresentar o Plano de Trabalhos é apresentado no Projeto de Execução um programa de trabalhos possível.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 12** todos os Planos de Trabalhos aprovados (incluindo os parciais) ou será aí indicada uma referência do arquivo onde se encontram.

3.6 CRONOGRAMA DA MÃO-DE-OBRA

Conjuntamente com o Plano de Trabalhos, o Empreiteiro apresentará o cronograma de mão-de-obra que indique por semana os valores previstos das cargas de mão de obra expressas em Homens/hora, assim como os valores acumulados.

O Cronograma de mão de obra deve ser elaborado em gráfico de barras que contenha, nas abcissas, as semanas do período de execução dos trabalhos e, nas ordenadas, os respetivos valores semanais e acumulados.

O Cronograma de mão-de-obra é um elemento primordial para a identificação dos períodos de maior concentração de pessoal que podem requerer do Coordenador de Segurança em Obra a adoção de cuidados e medidas especiais no que se refere à Prevenção e à Proteção.

A Fiscalização poderá, também, solicitar ao Empreiteiro a elaboração de cronogramas de mão-de-obra por categorias profissionais ou frentes de trabalho, devendo estes serem apresentados no prazo máximo de 5 (cinco) dias após a solicitação.

Para além dos cronogramas de mão-de-obra realizados com base no Plano de Trabalhos aprovado, o Empreiteiro registará e apresentará à Fiscalização mensalmente, até ao último dia útil da semana seguinte, de modo equivalente e sobre aqueles cronogramas, as cargas de mão-de-obra reais (Homens/hora) verificadas nos meses anteriores em cor diferente do traçado correspondente ao previsto.

Todos os elementos relativos ao cronograma de mão de obra serão arquivados no **Anexo 13**.

3.7 TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS

Os trabalhos incluídos na presente empreitada são os que estão definidos no projeto e no Mapa de Quantidades de Trabalho que serve de base ao concurso, onde se listam de uma forma organizada os tipos e principais características dos trabalhos a realizar, constituindo um bom auxiliar para uma melhor perceção e identificação dos riscos envolvidos, quer pela própria natureza, quer pelo efeito de repetitividade ou outro, e assim definirem-se os trabalhos que deverão merecer maior atenção, nomeadamente para efeitos de preparação dos planos de monitorização e prevenção.

Assim, tendo em conta o mapa de quantidades de trabalho e o projeto, identificam-se diversos trabalhos com riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores, particularmente os que exponham a riscos de soterramento, afundamento, afogamento e queda em altura, previstos no Art.º 7.º do Decreto-Lei n.º 273/2003.

Sem prejuízo de outros que o Empreiteiro, a Fiscalização ou o Coordenador de Segurança em Obra venha a identificar, apresenta-se na tabela seguinte uma lista não exaustiva desses trabalhos que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores, incluindo uma identificação destes e uma avaliação do nível de risco em causa.

Apresenta-se em seguida, um quadro resumo contendo os principais riscos existentes nas diversas atividades a desenvolver na empreitada e as respetivas medidas preventivas.

Quadro 3.1 – Mapa de registo de trabalhos com riscos especiais.

N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
1	Montagem do estaleiro.	Choques e atropelamento por veículos			X
		Quedas ao mesmo nível ou em desnível		X	
		Capotamento			X
		Ruído		X	
		Eletrocussão			X
		Esmagamento			X
		Cortes e ferimentos		X	
		Queda de carga e de equipamentos		X	
2	Movimentos de terras - desmatação, limpeza do terreno, decapagem, escavação, desmonte de blocos e aterro.	Soterramento (desprendimento de terras ou aluimento do terreno)			X
		Interferências com condutas enterradas com riscos específicos dependentes da natureza da conduta		X	
		Queda ao mesmo nível ou em altura (bordo da escavação ou talude)			X
		Atropelamento ou esmagamento na manobra das máquinas (possibilidade de capotamento ou derrapagem)			X
		Intoxicação devido a gás natural ou proveniente do escape das máquinas	X		
		Eletrocussão por contatos diretos ou indiretos (solo e linhas aéreas)		X	
		Afogamento por alagamento rápido da zona de trabalho devido ao corte ou perfuração de condutas de água	X		
		Intoxicação por enchimento das valas ou zonas inferiores da escavação por gases mais pesados que o ar, com origem no terreno ou em instalações próximas	X		
		Choque com estruturas de entivação			X
		Queda de materiais provenientes de um nível superior ao da plataforma de trabalho (ex. parte superior do bordo da escavação, laje superior, etc.)			X
		Riscos decorrentes do trabalho descoordenado de vários trabalhadores próximos			X
		Colapso das estruturas de suporte devido a sobrecargas introduzidas pela água circundante	X		

N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
		Choques e entalamentos na movimentação de cargas			X
		Ruído e vibrações		X	
		Esmagamento		X	
		Cortes e ferimentos		X	
		Queda de cargas e equipamentos		X	
		Poeiras e pós de materiais		X	
		Lesões dorso-lombares		X	
		Entalamento ou esmagamento			X
3	Execução de muro de suporte, betão projetado, armaduras, pregagens e ancoragens.	Queda de elementos			X
		Colapso de estrutura de elevação e movimentação			X
		Queda em altura			X
		Queda ao mesmo nível por tropeçamento			X
		Queda de elementos/materiais e objetos			X
		Colapso da estrutura de suporte		X	
		Soterramento por desmoronamento de talude adjacente		X	
		Esmagamento por desprendimento nas operações de descarga e pela queda das armaduras na movimentação e transporte			X
		Choques na movimentação e colocação dos elementos ou pelos equipamentos de transporte			X
		Perfurações ou cortes no manuseamento dos varões e na movimentação e montagem dos elementos			X
		Projeções de betão fresco			X
		Contatos com óleos descofrantes		X	
		Cortes ou ferimentos vários		X	
		Dermatoses		X	
		Ruído e vibrações		X	
		Poeiras e pós de materiais		X	
		Eletrocussão		X	
		Lesões dorso-lombares		X	
		Fraturas		X	
4	Execução de demolições	Soterramento		X	
		Entalamento ou esmagamento			X
		Explosão	X		
		Queda em altura		X	
		Queda de objetos		X	
		Eletrocussão		X	

N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
		Ruído e vibrações		X	
		Poeiras e pós de materiais	X		
		Cortes e ferimentos		X	
		Instabilização de estruturas existentes		X	
5	Montagem de estruturas provisórias	Queda em altura e ao mesmo nível			X
		Queda de materiais			X
		Perfuração/cortes			X
		Entalamento/esmagamento			X
		Colapso da estrutura		X	
		Cortes e ferimentos		X	
		Lesões dorso-lombares		X	
		Fraturas		X	
6	Execução de soldaduras	Queda de materiais ou objetos			X
		Perfuração/cortes			X
		Entalamento			X
		Eletrocussão			X
		Inalação de gases tóxicos			X
		Lesões visuais (luz)			X
		Lesões oculares e queimaduras nas mãos e rosto (faíscas e partículas),			X
		Incêndio		X	
7	Transporte e montagem de elementos de grandes dimensões e peso (ex. redes metálicas)	Queda de elementos			X
		Colapso da estrutura de elevação e movimentação		X	
		Esmagamento pelos cabos de aço (aperto entre cabo e elemento ou entre duas partes do cabo)			X
		Queda em altura			X
		Choques na movimentação dos elementos			X
		Perfurações ou cortes na movimentação dos elementos			X
		Cortes e ferimentos		X	
		Lesões dorso-lombares		X	
		Fraturas		X	
8	Trabalhos com equipamentos acionados por energia elétrica	Eletrocussão por contatos diretos e indiretos com a corrente elétrica			X
		Queimaduras		X	

(*) Avaliação dos riscos: **B** = Baixo, **M** = Médio, **A** = Alto

Como medidas para prevenir estes riscos especiais, preconiza-se a preparação para cada um desses trabalhos de planos de monitorização e prevenção, os quais deverão ser elaborados pelo Empreiteiro tendo em conta o processo construtivo e métodos de trabalho

que venha a empregar. Na elaboração desses planos, os riscos especiais acima identificados e bem assim o nível de avaliação associado, deverão ser tidos em conta na definição das medidas preventivas. A Fiscalização deverá aprovar esses planos antes de iniciados os respetivos trabalhos.

Todos os elementos relativos a trabalhos com riscos especiais integrarão o PSS no **Anexo 14**.

3.8 RISCOS PARA A SAÚDE

A diversidade de trabalhos de construção previstos na obra poderá criar condições de perigo para a saúde dos trabalhadores, resultantes da sua exposição a vários agentes químicos, físicos, biológicos e ainda a condições climáticas desfavoráveis.

Recomenda-se a adoção de medidas preventivas apropriadas, que se baseiam no princípio da eliminação ou redução na origem destes riscos, em particular:

- A substituição de substâncias perigosas, equipamentos e modos operativos, por outros menos perigosos para a segurança e saúde dos trabalhadores;
- Redução do ruído e vibração causados pelos equipamentos, máquinas, instalações e ferramentas;
- Utilização de equipamento com baixa voltagem, designadamente os vibradores de betão, reduzindo os riscos de eletrocussão;
- Controlo da emissão de agentes agressivos ou químicos no ambiente de trabalho;
- Formação correta na movimentação de cargas manuais;
- Adoção de posturas corretas nos trabalhos realizados em posições fixas ou tarefas repetitivas;
- Proteção apropriada contra as condições climáticas que possam prejudicar a saúde.

Sempre que as medidas acima indicadas não puderem ser aplicadas, dever-se-á:

- Implementar práticas de trabalho que eliminem ou minimizem os perigos para a segurança e saúde;
- Fornecer e exigir o uso de equipamentos de proteção individual.

Apresenta-se, em seguida, uma análise dos principais riscos e perigos para a saúde e bem-estar dos trabalhadores que estão associados aos agentes de risco mais frequentes, como sejam: poeiras; ruídos e vibrações, relacionados com a movimentação manual de cargas e agentes biológicos.

Poeiras

Alguns dos trabalhos de construção civil a executar nesta obra irão produzir poeiras cujo risco, resultante da inalação das respetivas partículas, está associado ao aparecimento de doenças profissionais, a nível do aparelho respiratório.

Estes agentes poluidores serão, nomeadamente, provenientes da realização dos seguintes trabalhos:

- Escavações e aterros;
- Operações de espalhamento e execução de camadas de solos e inertes;
- Trabalhos com madeira e cimentos;
- Operações de cortes e acabamentos em diversos materiais - betão, pedra, madeira, metais;

Recomendam-se as seguintes medidas de prevenção contra estes riscos:

- Escolha de métodos construtivos adequados e utilização de equipamentos que permitam eliminar ou reduzir o nível de poeiras produzidas; designadamente para os sistemas de projeção de betão;
- Utilização de materiais que não contenham produtos tóxicos;
- Utilização de EPI's apropriados, tais como vestuário de proteção, máscaras de proteção respiratória adequadas ao tipo de agente poluidor e óculos de proteção visual.

Ruídos e vibrações

A produção de ruídos e vibrações está intimamente associada à utilização dos equipamentos e obra. Deverá ser cumprido o disposto na legislação existente a este respeito.

Os riscos daí resultantes para a segurança e saúde, serão os seguintes:

- Devidos à exposição ao ruído:
  - Riscos para o aparelho auditivo;
  - Riscos de ocorrência de acidentes, devidos a acréscimo de tensões.
- Devidos à exposição a vibrações:
  - Patologias vasculares, do sistema ósseo, neurológicas ou musculares, resultantes de vibrações transmitidas ao conjunto braço-mão;
  - Patologias da região lombar e traumatismo da coluna, bem como desconforto acentuado resultante de vibrações transmitidas a todo o organismo.

O Empreiteiro deverá adotar medidas de prevenção tendentes a reduzir os efeitos nocivos do ruído e das vibrações a um nível tão baixo quanto possível, nomeadamente:

- Substituindo máquinas, equipamentos e processos de trabalho, por outros com menor ruído e vibrações;
- Privilegiando a mecanização dos trabalhos de furação no interior do túnel;
- Reduzindo o tempo de exposição dos trabalhadores, através da rotatividade no trabalho;
- Uso de EPI's apropriados, tais como protetores auditivos contra o ruído e luvas de proteção no caso das vibrações.

Acresce ainda que os trabalhadores expostos a níveis de ruído e vibrações transmitidos a todo o organismo deverão ser sujeitos a uma vigilância médica periódica.

Elevação e movimentação manual de cargas

Os trabalhos que envolvem a movimentação manual de cargas comportam riscos para a saúde, resultantes de esforços físicos exagerados, se não forem executados de forma correta. Uma postura incorreta em trabalhos de elevação e movimentação manual de cargas pode resultar em lesões dorso-lombares, ou seja, lesões na coluna vertebral, nomeadamente lumbago, hérnia discal (e inguinal) e ciática, e é ainda responsável por lesões cardíacas e circulatórias (cardiovasculares).

Recomendam-se as seguintes medidas para evitar estes acidentes:

- Providenciar uma boa organização do trabalho.
- Adoção de uma postura correta usando a seguinte técnica: Ver a melhor forma de agarrar a carga; Com os pés de um lado e do outro da carga, fletir os joelhos mantendo a coluna e o pescoço direitos; Esticar os braços e elevar a carga junto ao corpo sem prejudicar a visibilidade; usar a força das pernas; Não torcer o pescoço nem o tronco; movimentar os pés; Se necessário, pedir ajuda.
- Reduzir o peso das cargas a elevar (ter em atenção a legislação existente); para cargas mais pesadas recorrera equipamentos e outros meios mecânicos de elevação e transporte de cargas.

3.9 MATERIAIS, PRODUTOS, SUBSTÂNCIAS E PREPARAÇÕES COM RISCOS ESPECIAIS

A utilização de materiais, produtos substâncias e preparações perigosas (genericamente aqui designados por materiais) deve ser objeto de uma adequada avaliação dos riscos e definidas as respetivas medidas preventivas.

Tendo em conta o Mapa de Quantidades de Trabalho e o Projeto, e considerando o n.º 2 do Art.º 6.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, foram detetados materiais que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores.

Apresenta-se em seguida, um quadro resumo contendo os principais riscos existentes associados aos materiais a utilizar nas diversas atividades a desenvolver na empreitada e as respetivas medidas preventivas.

Quadro 3.2 – Mapa de registo de materiais com riscos especiais.

N.º	Materiais / Equipamentos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
1	Aços	Perfurações e/ou cortes		X	
		Esmagamento pelos cabos de aço (aperto entre cabo e elemento ou entre duas partes do cabo) ou pelos próprios elementos			X
		Tétano		X	
2	Cimento	Dermatoses			X
		Afeções respiratórias		X	
		Ulcerações		X	
		Eczemas		X	
3	Aditivos para betões e argamassas	Dermatoses		X	
		Poluição		X	
		Poeiras	X		
4	Óleo descofrante	Doenças respiratórias			X
		Doenças cutâneas			X
		Cancro			X
5	Tintas, solventes, colas e vernizes	Intoxicações			X
		Doenças cutâneas		X	
		Doenças respiratórias		X	
		Poluição		X	
6	Betuminosos	Queimaduras			X
		Intoxicação		X	
		Doenças respiratórias		X	
		Doenças cutâneas		X	
7	Combustíveis	Intoxicação		X	
		Incêndio e explosão			X
		Queimaduras			X
8	Materiais termoplásticos	Intoxicações			X
		Doenças cutâneas		X	
		Doenças respiratórias		X	
		Queimaduras			X

N.º	Materiais / Equipamentos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
		Poluição		X	
9	Materiais de lavagem e desengorduramento	Incêndio			X
		Intoxicações		X	
		Queimaduras		X	
		Doenças cutâneas		X	
10	Gases (incluindo oxigénio e acetileno)	Incêndio			X
		Explosão			X
		Queimaduras			X
		Irritação de olhos		X	
		Irritação da pele		X	
		Irritação de vias respiratórias		X	
		Asfixia			X
		Efeitos narcotizantes		X	
11	Resíduos	Poluição		X	
		Poeiras	X		
		Doenças		X	
		Contaminação			X

(*) Avaliação dos riscos: **B** = Baixo, **M** = Médio, **A** = Alto

Alguns produtos usados nas diversas atividades de construção contêm substâncias e agentes químicos que poderão originar riscos para a saúde se inalados, ou houver contato com a pele, dando origem a doenças profissionais.

Os riscos existentes para a saúde serão os seguintes:

- Contato da pele com produtos químicos irritantes, tóxicos ou corrosivos, dando origem a dermatoses e queimaduras;
- Inalação de gases e substâncias tóxicas, dando origem a intoxicações e doenças respiratórias;
- Contato da pele ou inalação de substâncias reconhecidamente cancerígenas.

A utilização de produtos onde existem agentes químicos de risco, exige a adoção de medidas de prevenção e proteção da saúde, que passam por:

- Formação do pessoal envolvido face aos riscos para a saúde e na melhoria dos métodos e condições de trabalho;
- Utilização de produtos com um menor grau de perigosidade e risco;
- Implementação de uma ventilação adequada dos locais de trabalho, providenciando a exaustão local e imediata dos gases e poeiras produzidos;

- Na aplicação de produtos e substâncias perigosas para a saúde, deverão ser seguidas as recomendações e instruções do fabricante;
- Deverá ser dada preferência à aplicação por espalhamento em vez de pulverização;
- A utilização de produtos tóxicos ou voláteis, tais como solventes, tintas, etc., deverá ser feita com precaução, fazer uso de uma ventilação e máscaras de proteção respiratória adequadas;
- O contato dos produtos e substâncias químicas irritantes ou tóxicas com a pele, ou que possam penetrar nela por contato, deverá ser evitado adotando métodos de aplicação em oficina e utilizando vestuário de proteção adequado;
- Deverá ser evitada a inalação ou o contato com a pele de produtos e substâncias comprovadamente carcinogénicas, tais como os óleos pesados, alguns solventes, betume asfáltico, e fibras de amianto;
- Deverão ser cumpridas rigorosamente as regras de higiene no trabalho -proibição de fumar e comer nos locais de trabalho;
- O Empreiteiro deverá implementar o uso de EPI's apropriados, tais como vestuário de proteção, luvas, máscaras de proteção respiratória e óculos para evitar os riscos para a saúde.

Analisa-se seguidamente os riscos para a saúde resultantes da utilização cimento.

O contato da pele com o cimento utilizado no fabrico de betões é causador de diversas doenças de pele, nomeadamente ulcerações, eczemas e dermatites, devido à presença de sais de crómio e silicatos aluminosos na composição do cimento.

Recomenda-se a utilização de sistemas mecânicos para o fabrico, transporte e aplicação do betão, que evitem o contato do cimento húmido com a pele.

Deverá ainda ser distribuída informação necessária quanto a estes riscos para a saúde e a forma de os evitar.

Para todos os materiais que o Empreiteiro ou a Fiscalização venha a identificar, o Empreiteiro definirá, atendendo às características dos materiais e aos processos de manuseamento e acondicionamento, as medidas preventivas adequadas para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores, integrando estas medidas nos respetivos planos de monitorização e prevenção adiante referidos.

Genericamente, para todos os materiais, o Empreiteiro terá em consideração as características dos mesmos e atenderá às indicações contidas nos rótulos das embalagens e nas respetivas fichas técnicas, que deverão sempre solicitar aos respetivos fabricantes ou fornecedores antes da receção dos materiais no estaleiro.

Não pode ser descurada a atenção com produtos perigosos de utilização indireta, como sejam os combustíveis, tanto no que se refere ao seu acondicionamento, como na sua utilização.

Todos os elementos relativos a materiais, produtos, substâncias e preparação com riscos especiais integrarão o PSS no **Anexo 15**.

3.10 FASES DE EXECUÇÃO

O Empreiteiro deverá planear os trabalhos da empreitada por forma a assegurar que a mesma seja executada em condições de segurança, para o que deve identificar previamente as fases de execução e as prioridades das mesmas, assim como as incompatibilidades de execução simultânea face aos riscos que daí decorrem.

Com a definição prévia das fases de execução da empreitada pretende-se identificar objetivamente e eliminar os potenciais riscos resultantes de um incorreto planeamento dos trabalhos.

Todos os trabalhos, particularmente os previstos no **Capítulo 3.7** relativos aos trabalhos com riscos especiais, devem ser planeados e executados por forma a que o faseamento da execução dos mesmos não seja causador de situações de risco potencial de acidentes de trabalho e/ou de situações desfavoráveis à saúde dos trabalhadores.

Os elementos e documentos relativos à definição das fases de execução da empreitada no serão arquivados no **Anexo 16**.

3.11 MÉTODOS E PROCESSOS CONSTRUTIVOS

O Empreiteiro antes da realização de qualquer trabalho, identificará os processos construtivos e métodos de trabalho que vai utilizar, os riscos associados e as medidas preventivas que prevê implementar.

Quando os processos construtivos e/ou métodos de trabalho a utilizar não sejam os tradicionais, apresentem níveis de complexidade não habitual ou de risco elevado, ou ainda quando a Fiscalização solicitar, o Empreiteiro para além dos Planos de Monitorização e Prevenção (referidos na secção seguinte), preparará previamente Instruções de Trabalho (também designados por procedimentos de trabalho ou procedimentos de execução) que submeterá à aprovação da Fiscalização.

As Instruções de Trabalho são documentos que devem especificar para cada atividade o seu modo operatório, isto é o modo como é realizada, devendo conter no corpo do mesmo ou em anexo, sempre que necessário, fluxogramas do processo de execução com identificação dos pontos de controlo e ainda elementos desenhados esclarecedores desse

processo de execução. Pretendem servir de base à identificação e avaliação de riscos envolvidos na sua execução e à definição das medidas preventivas a implementar para eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho e/ou doenças profissionais.

Os documentos relativos aos métodos e processos construtivos elaborados pelo Empreiteiro serão arquivados no **Anexo 17** do PSS.

4 AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As ações a empreender na realização dos trabalhos da empreitada para a prevenção de riscos devem ser objeto de planeamento prévio que resultará na preparação de um conjunto de projetos, planos e procedimentos relativos à segurança e saúde.

Neste capítulo são definidas as regras e especificações a atender para essa preparação, que se considera necessário desenvolver e implementar na fase de execução da empreitada para a prevenção dos riscos associados à realização dos trabalhos.

4.2 PROJETO DO ESTALEIRO

O Empreiteiro deverá elaborar o Projeto do Estaleiro atendendo ao previsto no Projeto de Execução e no Caderno de Encargos do qual este PSS faz parte integrante, apresentando-o para aprovação da Fiscalização no prazo previsto no Caderno de Encargos.

Por Estaleiro entende-se os locais onde se efetuam os trabalhos de construção propriamente ditos, bem como os locais onde se desenvolvem atividades de apoio direto àqueles trabalhos.

Na elaboração desse Projeto deverá ser seguida a legislação e regulamentação específica aplicável, nomeadamente a indicada no **Capítulo 2**, e no caso de o Estaleiro ocupar total ou parcialmente vias públicas, deverá também ser tido em conta o Regulamento de Sinalização de Trânsito, incluindo eventuais regulamentos municipais existentes que o Empreiteiro deverá verificar da sua existência.

Sem prejuízo da legislação e regulamentação aplicável que estabelecem valores limite inferiores ou superiores, o Projeto do Estaleiro tem que cumprir as regras indicadas neste PSS, assim como outras que a Fiscalização determine.

O Projeto do Estaleiro deverá identificar e definir objetivamente através de peças escritas e desenhadas, a implantação e características das instalações de apoio à execução dos trabalhos incluindo os cálculos (estabilidade ou outros), quando necessário ou exigido pela Fiscalização, dos equipamentos de apoio fixos, das infraestruturas provisórias e de todos os outros elementos que as características dos trabalhos, os processos construtivos e métodos de trabalho a utilizar determinarem.

Devem ser identificados e definidos, todos os elementos necessários instalar e planear a sua organização e arrumação de forma a reduzir ao mínimo os percursos internos e otimizar a operacionalidade.

Sem prejuízo do regulamentado, o(s) Projeto(s) do(s) Estaleiro(s) deverá(ão) respeitar, quando aplicável, os aspetos a seguir referidos:

a) VEDAÇÕES / DELIMITAÇÕES

Nos termos da alínea i) do Art.º 20.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, o Empreiteiro obriga-se a tomar as medidas necessárias para que o acesso a todas as áreas do Estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas, devendo para tal cumprir e fazer cumprir pelos seus Subcontratados com toda a legislação aplicável e no presente PSS, seguindo ainda as indicações que a Fiscalização venha a determinar.

O Projeto do Estaleiro identificará a implantação das vedações/delimitações e as respetivas características, tendo em conta que, sempre que possível, deverão impedir fisicamente a entrada de pessoas não autorizadas.

Tratando-se de trabalhos "lineares", onde haja ou se preveja circulação pedonal e/ou automóvel, a vedação poderá ser constituída por redes ou barreiras (metálicas, polietileno, ou outras) de cor aberta (laranja, vermelho) com altura mínima de 1,00 m, não sendo permitido a utilização de "fitas" para este efeito e devendo as entradas nessas áreas ser devidamente protegidas e fechadas para evitar o acesso de pessoas não autorizadas. Esse fecho deverá ser efetuado de forma a não permitir a sua abertura fácil, designadamente no final de cada dia de trabalho e dias de não laboração. Essa vedação deverá ainda ser reforçada nos pontos onde haja o risco de choque de veículos contra a mesma (designadamente, na proximidade de curvas). Esse reforço deverá ser constituído por elementos físicos com massa suficiente aos eventuais choques dos veículos (por exemplo, recorrendo a PMB – perfis móveis de betão, ou outros). Ao longo de toda a vedação deverá ser prevista sinalização adequada tendo em conta o plano de sinalização adiante referido.

Todas as entradas do Estaleiro deverão obrigatoriamente conter a sinalização de segurança de acordo com o Plano de Acesso, Circulação e Sinalização adiante referido. Sempre que estiverem abertas deverá existir no local, Guarda que proceda ao controlo das entradas, de forma a assegurar que o acesso ao Estaleiro seja reservado apenas a pessoas autorizadas.

b) DORMITÓRIOS

Os dormitórios a instalar no Estaleiro, quando existentes, deverão dispor de meios de combate a incêndios adequados e em número suficiente, e respeitar as seguintes condições:

- Volume mínimo de 10 m^3 por ocupante;
- Pé-direito mínimo 3 m, podendo o Empreiteiro propor e a Fiscalização aceitar outro pé-direito desde que satisfeitas as restantes condições;

- Área mínima das janelas 1/10 da área do pavimento, devendo permitir a sua abertura, dispor de estores e ter um raio livre mínimo no exterior de 2,00 m medido a partir do eixo de cada janela;
- Afastamento mínimo entre camas 1 m para camas simples e 1,5 m para beliches que não poderão ter mais de 2 camas, devendo o espaço livre acima de cada cama ser no mínimo de 1,00 m; ao nível do piso as camas deverão ter altura mínima de 0,50 m na parte superior do colchão.

No interior dos compartimentos de dormitório não é permitido a existência de aparelhos elétricos de queima do ar, nomeadamente aquecedores, fogões, etc..

A utilização de contentores metálicos para dormitórios poderá vir a ser aceite pela Fiscalização desde que sejam garantidas adequadas condições de sombreamento pelo menos nos meses de março a setembro de cada ano.

Se na obra existir guarda permanente, deverá ser prevista uma construção para lhe servir exclusivamente de local de repouso, com uma área não inferior a 6 m^2 e com um pé direito mínimo de 2,15 m.

c) INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

O Empreiteiro deverá disponibilizar instalações sanitárias adequadas, separadas por sexos se necessário, devidamente resguardadas das vistas e mantidas permanentemente em bom estado de limpeza e arrumação e dispondo de água quente.

Caso exista dormitório no Estaleiro, deverão prever-se instalações sanitárias em zona contígua aos mesmos, sendo obrigatório que o acesso dos dormitórios às instalações sanitárias contíguas seja feito através de zona coberta. Estas instalações sanitárias respeitarão as seguintes condições, considerando como ocupantes todos os trabalhadores deslocados que pernoitam no estaleiro:

- Pé-direito mínimo de 2,60 m;
- Lavatórios: 1 unidade por 5 ocupantes;
- Chuveiros: 1 unidade por 10 ocupantes (com água quente e fria);
- Urinóis: 1 unidade por 20 ocupantes;
- Retretes: 1 unidade por 10 ocupantes;
- Altura mínima das divisórias entre chuveiros e entre retretes: 1,70 m.

No Estaleiro de apoio deverão ser previstas ainda instalações sanitárias com as mesmas características e elementos acima referidos, considerando uma relação de 1:20 trabalhadores em simultâneo no Estaleiro. Deverá ainda considerar-se vestiários com área mínima de 1,00 m^2 por cada 10 trabalhadores em simultâneo no Estaleiro e de um cacifo por

cada um desses trabalhadores. Na ausência de registo e justificação por parte do Empreiteiro do número de trabalhadores em simultâneo no Estaleiro, considerar-se-á o número máximo indicado na Comunicação Prévia, excluindo destes os ocupantes do dormitório registados.

Nas frentes de trabalho, o Empreiteiro terá que montar instalações sanitárias adequadas para utilização dos trabalhadores, podendo as mesmas ser amovíveis. Estas instalações sanitárias devem dispor de água permanente e no mínimo de retrete e lavatório (integradas ou em separado) em número proporcional ao acima referido para o Estaleiro de apoio. Devem ser localizadas de forma a que a distância a pé entre os locais de trabalho e as instalações sanitárias seja no máximo de 5 minutos.

Para a Fiscalização, deverão ser consideradas instalações sanitárias separadas e em local a decidir por esta, com as características e elementos acima referidos na relação de 1:10 pessoas da Fiscalização em permanência na empreitada, com o mínimo de uma instalação sanitária reunindo essas condições.

d) REFEITÓRIO E COZINHA

Todos os trabalhadores terão que dispor diariamente de condições para tomar as suas refeições, em locais e ambiente adequados, podendo adotar-se uma ou mais das seguintes soluções: proporcionar condições para os trabalhadores tomarem as suas refeições em restaurantes nas proximidades (1.ª opção); instalar refeitórios e respetivas cozinhas (2.ª opção); criar espaços para toma de refeições com condições adequadas (3.ª opção).

O Empreiteiro deverá indicar e registar o número de trabalhadores para cada uma das opções adotadas de entre as acima indicadas (N1, N2 e N3, respetivamente para trabalhadores que tomam refeições em restaurantes, nos refeitórios do Estaleiro e outros espaços criados para o efeito), cobrindo o número máximo de trabalhadores indicados na Comunicação Prévia e tendo em conta as interrupções para refeições de acordo com o horário de trabalho aprovado e a simultaneidade de trabalhadores para tomarem as refeições (Ns). Na ausência de indicação do número indicado para Ns, ou não aceitação de justificação por parte da Fiscalização, considera-se Ns igual ao número máximo de trabalhadores indicado na Comunicação Prévia.

A criação de espaços para toma de refeições (3.ª opção) poderá ser considerada apenas em casos devidamente justificados pelo Empreiteiro e aceites pela Fiscalização, designadamente, a pedido de grupos de trabalhadores apresentado por escrito pelos representantes dos trabalhadores na empreitada, ou quando a distância das frentes de trabalho aos refeitórios não permita dispor de no mínimo 30 minutos de permanência dos trabalhadores nestes, tendo em conta o período de descanso previsto no horário de trabalho para a refeição e a deslocação dos trabalhadores em viaturas a disponibilizar pelo

Empreiteiro. A criação desses espaços será contudo obrigatória quando não for exigível a instalação de refeitórios de acordo com as condições a seguir referidas para estes.

Esses espaços para toma de refeições deverão ser sempre cobertos e, sempre que necessário, protegidos das intempéries pelo menos nos lados de ventos predominantes, designadamente nos em períodos de chuvas. Deverão dispor de mesas e assentos em número igual ao dos trabalhadores que em simultâneo os utilizam, e deverão ser dotados de condições e meios para os trabalhadores prepararem as suas refeições, designadamente água em quantidade suficiente.

A instalação de refeitórios e respetivas cozinhas é obrigatória sempre que (Ns-N1-N3) > 50 trabalhadores, devendo estes ser cobertos e abrigados das intempéries, dotados de água potável e dispondo de mesas e bancos em quantidade adequada ao número de trabalhadores que tomem as suas refeições em simultâneo. Junto aos refeitórios deverá existir uma zona de cozinhas com chaminés e pias com água potável em quantidade adequada ao número de trabalhadores, onde estes possam preparar e/ou apenas tomar as suas refeições. Tanto os refeitórios como as cozinhas, devem dispor de portas de abrir para o exterior e meios de combate a incêndios adequados e em número suficiente.

Os refeitórios e as cozinhas a instalar no Estaleiro respeitarão as seguintes condições, considerando como utilizadores todos os trabalhadores que tomam as suas refeições nos refeitórios:

- Pé-direito mínimo: 2,60 m;
- Lavatórios: 1 unidade por 10 utilizadores;
- Urinóis: 1 unidade por 20 utilizadores;
- Retretes: 1 unidade por 20 utilizadores;
- Área mínima de portas e janelas: 1/10 da área do pavimento com um raio livre mínimo no exterior de 2,00 m medido a partir do eixo de cada abertura;

As cozinhas deverão dispor de meios para preparação das refeições.

e) INSTALAÇÕES DE GÁS

Caso se instalem botijas de gás industrial ou outro para o aquecimento de água ou preparação de refeições, estas instalações devem ser localizadas no exterior em compartimento devidamente protegido e fechado (com chave) mas devidamente arejados, por exemplo, com portas de rede metálica. Quando estes compartimentos sejam construídos “colados” a outras instalações deverá interpor-se uma “barreira” constituída por material com massa adequada para absorver impactos resultantes de eventuais explosões. O Empreiteiro deverá ainda inspecionar estas instalações pelo menos mensalmente, registando o resultado de tais inspeções.

f) ARMAZÉNS DE MATERIAIS

Todos os materiais e equipamentos de pequena dimensão e/ou que possam deteriorar-se ao ar livre devem ser adequadamente organizados e arrumados em zonas de armazenamento fechadas. Os materiais perigosos devem ser separados dos restantes e devidamente resguardados e identificados. Poderão ainda ser consideradas áreas específicas para materiais e/ou equipamentos segregados.

g) FERRAMENTARIA

As ferramentas e equipamentos de pequena dimensão devem ser guardados diariamente em zonas destinadas para o efeito e devidamente fechadas.

h) PARQUE DE EQUIPAMENTOS MÓVEIS

No Estaleiro deverá, sempre que necessário, ser prevista área de parque de equipamentos móveis destinada a estacionamento de equipamentos de apoio sempre que não estejam a ser utilizados.

Caso seja montada no Estaleiro cisterna para combustível esta deverá ser montada junto ao parque de equipamentos, ser devidamente vedada e dispor de meios de combate a incêndios e sinalização adequada, incluindo a proibição de fumar e foguear.

O estacionamento de equipamentos em locais de resguardo não integrados no Estaleiro e pertencentes ao Dono da Obra requer a prévia autorização da Fiscalização e tem que ser sempre feito cumprindo todas as disposições regulamentares aplicáveis.

i) PARQUE DE VIATURAS DE PASSAGEIROS

O parque para estacionamento de viaturas de passageiros, se existir, será separado do parque de equipamentos de apoio e deverá ser próximo da área social do Estaleiro e junto a um acesso.

j) PARQUES DE MATERIAIS

Os materiais destinados a aplicação posterior deverão ser depositados em locais do Estaleiro devidamente arrumados e organizados tendo em conta as suas características e serão transportados para os locais de aplicação pelos meios mais adequados.

k) REDE PROVISÓRIA DE ÁGUA

O Empreiteiro deverá elaborar o projeto da rede de água potável e respetivos pontos de abastecimento e de distribuição (incluindo cálculos tendo em conta as capitações adequadas às necessidades, traçado, características da montagem, tipo de tubagem e

acessórios), devendo ser acompanhado de uma memória descritiva e justificativa das soluções adotadas.

Caso o abastecimento seja feito a partir da rede pública, deverá ser objeto de pedido junto da entidade da área competente para o efeito. Em caso contrário, deverá assegurar o controlo mensal da potabilidade da água através de testes apropriados efetuados por entidades ou pessoas competentes para o efeito, registando e afixando os resultados dos mesmos. Sempre que aplicável, deverá ser afixado junto aos pontos de distribuição e de forma bem visível, informação indicando "Água imprópria para consumo".

O Empreiteiro tem que garantir que no Estaleiro de apoio e em todas as frentes de trabalho em laboração existe água potável em quantidade suficiente à disponibilidade dos trabalhadores.

l) REDE PROVISÓRIA DE ESGOTOS

O Empreiteiro deverá elaborar o projeto do sistema de rede de águas residuais (incluindo cálculos tendo em conta as capitações adequadas às necessidades, traçado, características da montagem, tipo de tubagem e acessórios) e respetivos pontos de destino, devendo ser acompanhado de uma memória descritiva e justificativa das soluções adotadas. Caso necessário, deverá obter a aprovação das entidades competentes.

m) REDE PROVISÓRIA DE ELETRICIDADE

O Empreiteiro deverá elaborar o projeto das instalações elétricas (incluindo cálculos tendo em conta as necessidades, traçado, características da montagem – enterrado e/ou aéreo, tipo de rede e acessórios) e respetivos pontos de alimentação e distribuição, devendo ser acompanhado de uma memória descritiva e justificativa das soluções adotadas. Deverá submeter esse projeto à aprovação das entidades competentes e à Fiscalização.

Para os trabalhos que se realizarem em período noturno ou em áreas interiores sem iluminação natural suficiente, o projeto das instalações elétricas deverá definir qual o sistema de iluminação a utilizar nas frentes de trabalho e nos caminhos de acesso e circulação de viaturas e de trabalhadores, devendo ter em conta os valores mínimos de Níveis de Iluminação (NI) das diferentes áreas de trabalho indicados no quadro a seguir:

Espaços exteriores	NI (lux)	**Espaços interiores**	NI (lux)
Áreas e vias de circulação	10	Vias de circulação	40
Áreas de realização de trabalhos	40	Escadas e áreas de armazenagem	60
		Áreas de trabalho em geral, vestiários, sanitários, etc.	120
		Áreas fechadas afetadas a trabalho permanente	200

O Empreiteiro deverá efetuar o registo das medições efetuadas nas diferentes áreas de trabalho para comprovar os valores mínimos indicados, utilizando para o efeito um luxímetro calibrado.

n) VITRINA PARA AFIXAÇÃO DE INFORMAÇÃO

O Empreiteiro deverá obrigatoriamente montar no Estaleiro pelo menos uma vitrina, em local bem visível e acessível a todos os trabalhadores, destinada a afixar documentação sobre segurança e saúde, nomeadamente, a exigida na legislação, neste PSS e no Caderno de Encargos.

o) LIMPEZA E RECOLHA DE LIXOS

O Empreiteiro deverá dar especial atenção às condições de trabalho dos trabalhadores, prevendo os meios necessários para manutenção e conservação de todas as instalações sociais e para uma adequada limpeza de todas as zonas de passagem ou permanência dos trabalhadores, incluindo as áreas de trabalho.

Deverá também prever a recolha dos lixos em recipientes hermeticamente fechados e providenciar a sua remoção diária. A remoção deverá, sempre que possível, ser feita pelos serviços camarários devendo o Empreiteiro diligenciar, junto dos mesmos, tal serviço.

p) ZONA DE SEGREGADOS

O projeto do Estaleiro deverá prever um local ou locais para armazenamento de produtos e/ou equipamentos não conformes.

q) CIRCULAÇÕES INTERNAS

O Projeto de Estaleiro integrará a definição dos caminhos de circulação internos, devendo ser considerado o faseamento dos trabalhos e a necessidade de acesso de viaturas pesadas.

r) ARQUIVO

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 18**, os Projetos de Estaleiro e alterações que sejam efetuadas.

4.3 PLANO DE ACESSOS, CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO DO ESTALEIRO

Nos termos da legislação em vigor devem adotar-se as medidas para garantir as condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança de todos os trabalhadores no Estaleiro, incluindo os elementos da Fiscalização e eventuais visitantes, e transeuntes nas

imediações do Estaleiro tendo em conta a natureza, características, dimensão e localização do Estaleiro.

Conjuntamente com o Projeto do Estaleiro, o Empreiteiro deverá preparar esse Plano de Acesso, Circulação e Sinalização tendo em conta toda a legislação aplicável e as indicações a seguir referidas.

O Plano de Acesso, Circulação e Sinalização integrará plantas que identifiquem o Estaleiro (incluindo todas as áreas de trabalho), incluindo vias de acesso e outras vias rodoviárias, ferroviárias, caminhos pedonais, etc. que eventualmente existam na proximidade ou interferindo com o próprio Estaleiro.

Na preparação desse Plano deverá ser considerado o seguinte:

- Identificar todos os acessos ao Estaleiro (viaturas e pessoas);
- Tomar as medidas necessárias para que o acesso ao Estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas, não devendo ser permitido em caso algum o atravessamento do Estaleiro por pessoas estranhas à obra;
- Prever a colocação dos dispositivos necessários para garantir a segurança na entrada e saída de viaturas no Estaleiro;
- Na definição dos caminhos de circulação deve ser considerada a movimentação de todos os materiais e equipamentos utilizados no Estaleiro;
- Os caminhos de circulação de veículos pesados devem, antes de utilizados, ser regularizados e compactados de forma a possuírem a capacidade portante necessária, sem que apresentem deformações excessivas;
- Os caminhos de terra batida no tempo seco devem ser regularmente regados de forma a evitar o levantamento de pó, e no tempo de chuvas, devem ser espalhados materiais adequados para evitar a criação de lamas;
- Todas as entradas no Estaleiro têm que ser sinalizadas proibindo a entrada a pessoas estranhas à obra e indicação do Equipamento de Proteção Individual de utilização obrigatória dentro do Estaleiro (no mínimo, capacete e botas com palmilha e biqueira de aço);
- No Estaleiro a delimitação das áreas de circulação pedonal deverá ser feita, sempre que possível e necessário, através de redes de polietileno cor laranja com o mínimo de 1,00 m de altura, sendo que as “fitas” apenas poderão ser utilizadas quando expressamente autorizados pela Fiscalização;
- Tratando-se de trabalhos em, ou junto a, vias de circulação de viaturas automóveis, a delimitação poderá ser feita com as redes referidas no ponto anterior ou outro método equivalente, devendo no entanto recorrer-se a PMB (Perfis Móveis de Betão) ou PMP (Perfis Móveis de Plástico) cheios de água, caso haja o risco de

proximidade e perigosidade de eventual contato com trabalhadores (velocidade dos veículos, zona de curvas, etc.); a utilização dos designados Flat Cones apenas deverá ser admitida em zonas afastadas de circulação de viaturas ou de reduzida perigosidade de contato com trabalhadores;

- Os caminhos pedonais externos devem ser identificados, protegidos e sinalizados de forma a proporcionar adequadas condições de segurança aos transeuntes.

A sinalização do Estaleiro deve identificar:

- Zonas perigosas ou interditas, com identificação dos perigos;
- A obrigação de uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), com os sinais apropriados;
- Caminhos pedonais para circulação de trabalhadores;
- Sinalização da localização dos meios de combate a incêndios;
- Localização das instalações do estaleiro de apoio.

A sinalização de zonas públicas terá que ser submetida à aprovação da Fiscalização e também à aprovação das entidades competentes para o efeito.

Sempre que as intervenções o justifiquem, deve ser preparado um plano de sinalização específico para o caso, definindo a sinalização necessária para garantir a segurança nos trabalhos a realizar. Estes planos de sinalização respeitarão a regulamentação aplicável, e serão sempre sujeitos a aprovação prévia da Fiscalização, nos termos definidos no Caderno de Encargos.

O Plano de Acesso, Sinalização e Circulação deve ser estabelecido tendo em conta, nomeadamente, o estipulado no Decreto-Lei n.º 141/95, de 14 de Junho, relativo às prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho.

Os sinais de segurança e de saúde a empregar no Estaleiro devem ser os previstos na Portaria 1456-A/95 de 11 de Dezembro e no Decreto Regulamentar n.º 22 A/98, de 10 de Outubro, devendo o Empreiteiro privilegiar a utilização de sinais que possuam marcação do fabricante (na frente ou no verso) contendo o nome do fabricante, o modelo e o ano de fabrico, e bem assim incluir no anexo abaixo referido a declaração de conformidade desses sinais com a legislação vigente ou, caso se trate de sinais não previstos na legislação, indicação das normas utilizadas. Essa declaração deverá ser passada pelo respetivo fabricante e conter em anexo o catálogo desses sinais onde se identifiquem os modelos aplicados.

Nos casos gerais, os sinais devem ser colocados à altura da visão, não devendo ser colocados mais do que (3) três sinais juntos.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 19**, cópias de todos os elementos que constituem o Plano de Acesso, Circulação e Sinalização incluindo os Planos de Sinalização Temporária a que se refere o Decreto Regulamentar n.º 22 A/98, de 10 de Outubro.

4.4 PLANO DE UTILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE ESTALEIRO

O Empreiteiro deverá assegurar que todos os equipamentos de apoio existentes no estaleiro e acessórios não ligados ao equipamento estejam em bom estado de funcionamento, utilizando para o efeito o **modelo S13**.

Na utilização dessa ficha deverá ter-se em conta a legislação específica aplicável, nomeadamente a referida nas notas inseridas na parte inferior dessa ficha. Importa ter em conta que a Marcação CE e a respetiva Declaração CE de Conformidade (Decreto-Lei n.º103/2008, de 24 de Junho) é exigível para os equipamentos e para acessórios não ligados ao equipamento (por exemplo, lingas) utilizados na construção. Porém, alguns equipamentos (designadamente, equipamentos móveis e de elevação de cargas como por exemplo gruas fixas ou móveis, elevadores de obra para pessoas, equipamento de terraplenagem, etc.) com data de fabrico anterior a 1999 (Decreto-Lei n.º 214/95 de 18 de Agosto e Portaria n.º 172/2000 de 23 de Março) poderão não possuir as referidas marcação e declaração CE, devendo apresentar um certificado de conformidade passado por organismo competente notificado de acordo com a legislação em vigor.

Por outro lado, importa ter em conta que o Decreto-Lei n.º 221/2006, de 8 de Novembro (regula as emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior) obriga também à existência de uma declaração CE de conformidade que contém outras indicações complementares à declaração atrás referida e bem assim a indicação do nível de potência sonora garantido (LWA). Tal aplica-se a diversos equipamentos da construção incluindo gruas-torre, equipamentos de terraplenagens, martelos demolidores e perfuradores, compressores, etc..

Esse controlo deverá ser efetuado semanalmente se outra periodicidade não vier a ser definida pela Fiscalização. Caso venham a ser definidas periodicidades diferentes para distintos equipamentos, deverão reunir-se na mesma ficha de controlo os equipamentos com as mesmas periodicidades, facilitando assim a utilização destas fichas e o respetivo controlo.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com Número), e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas e assim o maior número corresponderá ao número de fichas preparadas para a empreitada em causa. Na posição indicada por Número de página / Total de páginas deverá inscrever-se, para cada uma das fichas, essas indicações e assim para uma ficha constituída por 2 páginas ter-se-ão as páginas 1/2 e 2/2.

Sempre que um equipamento não tenha a revisão em dia ou seja observado qualquer anomalia grave no todo ou em algum dos seus componentes que possa por em risco o operador desse equipamento e/ou outros trabalhadores, deverá o Empreiteiro tomar as medidas necessárias para evitar a utilização desse equipamento, através da sua imobilização, remoção do local de utilização, caso possível, ou colocação sobre esse equipamento em local bem visível, de um autocolante com a inscrição a vermelho de "AVARIADO" ou outra indicação equivalente. Nestes casos, deverá ser aberta uma ficha de não-conformidade, utilizando-se o **Modelo S17** e inscrevendo-se o número dessa não conformidade na posição (Não Conf. N.º) prevista para o efeito na ficha acima apresentada.

O Empreiteiro deverá manter esta ficha permanentemente atualizada, devendo explicitar na descrição de funções que acompanha o organograma funcional da empreitada, a responsabilidade pela preparação, pela verificação e pela aprovação. O técnico do Empreiteiro Responsável pela Segurança e Saúde (ou pessoa com categoria profissional equivalente ou superior) poderá assegurar a preparação dessa ficha (incluindo o respetivo controlo periódico), a verificação pelo Encarregado Geral (ou Encarregado de Frente, se aquele não existir), ou outro hierarquicamente superior, e a aprovação pelo Diretor Técnico da Empreitada ou um seu adjunto. Esse controlo geral terá de incidir sobre todos os equipamentos que envolvam riscos para os trabalhadores, incluindo acessórios não integrados naqueles (por exemplo, lingas).

É responsabilidade do Empreiteiro:

- Criar condições e incentivar os manobradores/operadores dos equipamentos a zelarem pelo bom funcionamento destes e a comunicarem toda e qualquer anomalia que detetem;
- Proceder ao controlo de todos os equipamentos de Estaleiro (próprios e dos seus Subcontratados) com a periodicidade acima referida, assegurando a preparação, verificação e aprovação das referidas fichas;
- Efetuar prontamente as correções das anomalias detetadas.

O Empreiteiro arquivará os Registos do Controlo dos Equipamentos de Apoio no **Anexo 20**.

4.5 PLANOS DE PROTEÇÕES COLETIVAS

A Lei-Quadro sobre Segurança, Higiene e Saúde em vigor determina a necessidade de o empregador aplicar, entre outras, as medidas necessárias de proteção coletiva visando a redução de riscos profissionais. Nesse diploma legal prevê-se também como princípio de prevenção geral que o empregador deve dar prioridade às medidas de proteção coletiva em relação às de proteção individual.

O Plano de Proteções Coletivas a desenvolver pelo Empreiteiro deverá definir objetivamente os equipamentos de proteção coletiva a empregar que deverão ser devidamente dimensionados e especificados, e identificar claramente os respetivos locais de implantação, em função dos riscos a que os trabalhadores poderão estar expostos (risco de queda em altura, risco de queda de objetos, risco de eletrização / eletrocussão, risco de atropelamento, risco de afogamento, etc.). Os locais de implantação devem ser marcados sobre plantas do Estaleiro (incluindo áreas de trabalho), indicando-se ainda o tipo de proteção a utilizar em cada caso, incluindo, nos casos aplicáveis, as respetivas características técnicas e dimensionais, método de fixação, cálculos, processo de aplicação, etc..

Sem prejuízo de outras proteções que o Empreiteiro entenda necessário, ou que a Fiscalização determine, na elaboração destes planos, o Empreiteiro deve atender ao seguinte:

- Montar, em todos os trabalhos junto a vias com circulação de viaturas motorizadas (ou junto de linhas férreas com comboios em circulação, se for o caso), vedações provisórias de resguardo entre áreas de trabalho e essas vias, devendo as referidas vedações ser constituídas por forma a estabelecer um impedimento físico adequado para impossibilitar a aproximação dos trabalhadores e máquinas a essas vias. Estas vedações têm que ser montadas afastadas o máximo possível das vias de circulação (e, no caso de linhas férreas, no mínimo 2,00 m do carril mais próximo) e serem constituídas, por exemplo, por redes de polietileno cor laranja com o mínimo de 1,00 metro de altura ou New Jerseys de betão, nos casos em que o risco de aproximação de veículos seja mais elevado.
- Todas as áreas com risco de queda em altura devem ser protegidas com sistemas de proteções coletivas adequadas, nomeadamente, guarda-corpos, etc..
- Todas as áreas com risco de queda de objetos para vias de circulação rodoviária ou pedonal devem ser protegidas com sistemas de proteção coletiva adequadas, através da utilização de redes de proteção com malha suficientemente fechada.
- Sempre que sejam utilizados guarda-corpos, estes deverão ser constituídos por elementos horizontais (barra superior a 1,10 ± 0,10 metros acima da plataforma de trabalho, barra intermédia a meia altura ± 0,05 metros acima da mesma plataforma e rodapé com 0,20±0,05 metros de altura) e elementos verticais rígidos. Os elementos horizontais (superiores e intermédios) deverão ser constituídos por material que resista a uma força horizontal de 1,50 kN/m, e os elementos verticais por material que resista à força resultante dos elementos horizontais que neles se apoiam. Entre os rodapés e os pavimentos respetivos não poderão existir folgas superiores a 5 mm.
- As lingas para a movimentação de cargas deverão estar devidamente identificadas e documentadas com tipo (cordões de aço, correntes), características (simples,

múltiplas), secção, capacidade de carga das lingas e dos anéis de ligação (no caso de lingas múltiplas), etc.. No caso de lingas múltiplas deverão os anéis onde se ligam estar devidamente marcados. Deverão ser selecionadas tendo em conta a capacidade de carga indicada pelo fabricante, devendo privilegiar-se os cabos de aço com laços executados com braçadeiras prensadas com marcação da carga visível. As lingas com laços executados com cerra-cabos apenas deverão ser utilizados quando se demonstre não ser possível utilizar as de laços com braçadeiras prensadas. As lingas não deverão ser utilizadas com ângulos superiores a 90º. Os ganchos onde as lingas irão ser utilizadas devem sempre dispor de patilha de segurança.

- Nos trabalhos em locais com difícil arejamento ou confinados, em locais onde haja a possibilidade da existência ou libertação de gases tóxicos (como, por exemplo, o metano ou monóxido de carbono resultantes da decomposição de matéria orgânica), ou inertes (como o anidrido carbónico), o acesso de trabalhadores só deverá ser permissível com o controlo da atmosfera, seja por sobredimensionamento da ventilação, seja por controlo contínuo por aparelhos de medição em contínuo do teor(s) dos componentes tóxicos e do nível de oxigénio.

Especial atenção e controlo, deverá ser tomada com:

- Funcionamento de motores de combustão;
- Aplicação e manuseamento de materiais como colas, vernizes, produtos betuminosos para asfaltagem ou isolamento, tintas, solventes, primários ou decapantes e outros materiais de pintura e isolamento;
- Aplicação e manuseamento de materiais para tratamento de betão contendo resinas epóxi, ou os seus solventes e componentes;
- Trabalhos de corte ou soldadura, em especial com gases;
- Trabalhos de limpeza de lamas ou resíduos de decomposição orgânicos.

As medidas de proteção coletiva incluídas noutros Planos, não necessitam de ser descritas no *Plano de Proteções Coletivas*, devendo no entanto este Plano fazer referência à sua existência e onde foram consideradas.

O *Plano de Proteções Coletivas* deve ser mantido atualizado competindo ao Empreiteiro proceder à sua revisão / atualização face à evolução dos trabalhos.

Os Planos de Proteções Coletivas devem ser suportados sempre que aplicável por elementos desenhados, designadamente relativamente ao local onde as proteções serão instaladas (sobre plantas do Estaleiro ou do projeto), incluindo tipo e características das mesmas. Estes Planos deverão ser mantidos atualizados competindo ao Empreiteiro proceder à sua revisão / atualização face à evolução dos trabalhos.

O Empreiteiro incluirá no **Anexo 21**, os Planos de Proteções Coletivas preparados e implementados, devendo ser notado sobre os mesmos as fases a que cada um deles respeita.

4.6 PLANO DE PROTEÇÕES INDIVIDUAIS

Por Equipamento de Proteção Individual (EPI) entende-se qualquer equipamento ou seu acessório destinado a uso pessoal do trabalhador para proteção contra riscos suscetíveis de ameaçar a sua segurança ou saúde no desempenho das tarefas que lhe estão atribuídas. O Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro e a Portaria 988/93 de 6 de Outubro, definem regras de utilização dos equipamentos de proteção individual.

Os EPI devem ser utilizados sempre que os riscos identificados não puderem ser evitados de forma satisfatória por meios técnicos de proteção coletiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho. Os EPI devem ser utilizados também como medidas preventivas complementares de outras sempre que se considere justificável.

Na definição dos EPI que cada trabalhador deverá utilizar, deverão distinguir-se:

- EPI de uso permanente;
- EPI de uso temporário.

Os primeiros destinam-se a serem utilizados durante a permanência de qualquer trabalhador no Estaleiro, considerando-se no mínimo o capacete de proteção e botas com palmilha e biqueira de aço. Tratando-se de obras em ou na proximidade de vias públicas (rodoviárias, ferroviárias e outras) ou particulares (incluindo nestas últimas o próprio Estaleiro), considera-se também como de uso permanente mínimo o vestuário de alta visibilidade na cor laranja ou verde, conforme for definido pela Fiscalização a pedido do Empreiteiro.

Os segundos serão utilizados pelo trabalhador dependendo do tipo de tarefa que desempenha (por exemplo, uso de protetores auriculares quando em ambientes com elevada intensidade sonora) e dependendo das condições de trabalho excecionais a que este possa vir a estar sujeito (por exemplo, uso de arneses de segurança na execução de trabalhos em altura em complemento de outras medidas de proteção coletiva).

O Empreiteiro registará a Distribuição dos EPI e Informação sobre Riscos a todos os trabalhadores da empreitada, incluindo os dos Subcontratados, utilizando para tal o **Modelo S10**. Esses registos deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no **Anexo 22**.

Na utilização corrente desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

- Antes da utilização de qualquer EPI, a direção técnica da empreitada terá que assegurar que são transmitidas ao trabalhador que vai utilizar o EPI todas as instruções necessárias para o correto uso do equipamento e os riscos que esses

EPI pretendem proteger face às tarefas que cada trabalhador irá desempenhar. Ao trabalhador caberá a responsabilidade de respeitar as instruções de utilização e participar todas as anomalias ou defeitos que detete no equipamento.

- No ato da entrega de Equipamentos de Proteção Individual, cada trabalhador deverá assinar a sua receção, competindo ao empregador, nos termos da legislação em vigor, informar aquele dos riscos que cada EPI visa proteger. Nesse ato o trabalhador deverá também tomar conhecimento das suas obrigações assinando a declaração que consta nas fichas de Distribuição de EPI e Informação sobre Riscos.

Para permitir a identificação de cada trabalhador em função da sua categoria profissional, o Empreiteiro utilizará na obra o sistema de cores de capacetes que se indica no quadro a seguir, podendo propor à Fiscalização outro sistema no prazo de 5 (cinco) dias a contar da data de consignação. Na frente do capacete deverá ser posto por colagem adequada (impermeável) a identificação da entidade empregadora.

Tratando-se de trabalhos que envolvam o risco de queda em altura de mais de 10 (dez) metros de qualquer trabalhador e em qualquer ponto do local de trabalho, os capacetes deverão dispor de francalete competindo ao Empreiteiro instruir todos os trabalhadores para a sua utilização permanente sempre que estejam nesses locais de trabalho.

CORES DE CAPACETES	CATEGORIAS PROFISSIONAIS
Branco	Fiscalização, Direção Técnica, encarregados; arvorados; capatazes; visitantes
Verde	Pedreiros, montadores de tubagens, canalizadores
Vermelho	Carpinteiros; montadores de cofragens
Castanho	Armadores de ferro
Azul	Eletricistas
Amarelo	Serventes; auxiliares; aprendizes; praticantes
Laranja	Condutores manobradores
Cinzento	Apontadores; controladores; medidores; ferramenteiros

4.7 PLANO DE FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DOS TRABALHADORES

Nos termos da Lei-Quadro sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, constitui obrigação do empregador assegurar a formação e informação dos trabalhadores tendo em conta as funções que desempenham e o posto de trabalho que ocupam.

Atendendo às características dos trabalhos a realizar, ao prazo de execução da empreitada, às condicionantes existentes e aos processos construtivos e métodos de trabalho, o

Empreiteiro deverá preparar até 11 (onze) dias após a data da consignação, um Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores.

O Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores poderá incluir ações de diversos tipos, nomeadamente:

- ações de sensibilização da generalidade dos trabalhadores para a segurança e saúde no trabalho, tendo em conta a eventual existência de trabalhadores imigrantes e respetivos idiomas;
- afixação de informações gerais sobre a segurança e saúde no trabalho, realçando aspetos essenciais;
- incluir a calendarização de reuniões periódicas por grupos de trabalhadores, em função dos trabalhos específicos de cada equipa e/ou tendo em conta a eventual existência de trabalhadores imigrantes e respetivos idiomas;
- proporcionar formação adequada a trabalhadores com tarefas específicas no âmbito da segurança e saúde, como: técnico de segurança, socorrista, representantes dos trabalhadores, equipas específicas afetas à execução de equipamentos de proteção coletiva (guarda-corpos, redes de proteção, etc.), entre outros.

Todas as ações do âmbito da Formação e Informação dos Trabalhadores devem ser registadas, incluindo nomeadamente, registos de presenças, tema abordado, duração, número e grupo de trabalhadores envolvidos, idioma da ação, etc..

AÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO

As ações de sensibilização deverão ter lugar: num dos primeiros dias da abertura do Estaleiro; durante a execução dos trabalhos com periodicidade previamente definida; sempre que entre no Estaleiro novo trabalhador, grupo de trabalhadores ou subcontratado incluindo a sucessiva cadeia de subcontratação. Estas ações de sensibilização deverão ser previamente programadas com vista a ocuparem o tempo estritamente necessário tendo em conta o número e tipo de destinatários.

O Diretor Técnico da Empreitada deverá transmitir ao coletivo dos trabalhadores (incluindo os dos Subcontratados), a política da segurança e saúde no trabalho que definiu para a empreitada, os principais riscos e respetivas medidas previstas na empreitada, as causas e consequências de acidentes de trabalho que tenham eventualmente ocorrido na empreitada, o procedimento de controlo de alcoolemia e informação sobre limite da taxa de alcoolemia que determina a suspensão do trabalho, etc.. Deverá também apresentar de forma sucinta, outros aspetos essenciais contidos no PSS da empreitada e que interessem à generalidade dos trabalhadores.

Sempre que, no decurso da execução da obra, um novo trabalhador seja integrado no Estaleiro, o Diretor Técnico da Empreitada deverá também garantir que lhe sejam fornecidas informações gerais sobre segurança e saúde nesta empreitada.

FOLHETO DE ACOLHIMENTO

A todos os trabalhadores da empreitada, o Empreiteiro deverá entregar no momento de entrada, um Folheto de Acolhimento, em formato tão reduzido quanto possível mas legível, contendo informação sobre, nomeadamente:

- Mensagem de boas vindas subscrita pelo Diretor Técnico da Empreitada;
- Política de segurança e saúde para esta empreitada;
- Organograma nominal da obra (preferencialmente incluindo fotografias);
- Comunicação Prévia (parte geral);
- Principais características da empreitada (incluindo quantidades de trabalho mais significativas);
- Plantas do estaleiro de apoio reduzidas com indicação expressa das diferentes instalações;
- Principais telefones de emergência (incluindo do Estaleiro de apoio);
- Equipamento de proteção individual de uso permanente por todos os trabalhadores;
- Regras a seguir em caso de acidente.

AFIXAÇÃO DE INFORMAÇÕES

O Empreiteiro deverá instalar uma vitrina específica para afixação de informação sobre segurança e saúde no trabalho separada da vitrina prevista no ponto referente ao Projeto do Estaleiro. Essa vitrina deverá ser colocada em local bem visível pela generalidade dos trabalhadores da empreitada, não sendo admissível a sua colocação no interior de escritórios. Nessa vitrina da segurança e saúde no trabalho, o Empreiteiro deverá afixar no mínimo:

- Comunicação Prévia e respetivas atualizações;
- Organograma nominal;
- Horário de trabalho;
- Tabela de salários mínimos;
- Quadro com registo de telefones de emergência;
- Quadro de registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral;
- Extrato do plano de formação e informação que inclua temas, datas e locais de realização e destinatários.

Poderá ainda prever nessa vitrina a colocação de figuras com referências a aspetos específicos sobre a realização de trabalhos em curso e informações relativas às ações de formação e informação que decorrerão no Estaleiro sobre segurança e saúde.

Deverá ainda afixar noutros locais de grande visibilidade pelos trabalhadores (designadamente, refeitórios), alguma da informação atrás referida para a vitrina, para além de informações gerais realçando aspetos essenciais do PSS da empreitada, incluindo figuras com situações de risco e prevenção relativas aos trabalhos em curso em cada momento, devendo nestes casos substituir-se periodicamente as informações afixadas de forma a evitar a habituação do trabalhador e o excessivo número de informações afixadas.

REUNIÕES PERIÓDICAS POR GRUPOS DE TRABALHADORES

Para além das ações de sensibilização dirigidas a todos os trabalhadores da empreitada, o Empreiteiro deverá também organizar reuniões periódicas com grupos de trabalhadores, preferencialmente nos próprios locais de trabalho. Em particular, tratando-se de trabalhos junto a vias em operação (rodoviárias ou ferroviárias), o Empreiteiro terá que organizar uma ação com todos os trabalhadores intervenientes na intervenção em causa antes de iniciado qualquer trabalho e no próprio local.

Consoante as características dos trabalhos e número de trabalhadores existentes no Estaleiro, estes grupos poderão ser constituídos por categorias profissionais ou por tipos de trabalho que executam, tendo em conta a eventual existência de trabalhadores imigrantes e respetivos idiomas. Nestas reuniões deverão ser analisadas os Planos de Monitorização e Prevenção aplicáveis aos trabalhos que o grupo de trabalhadores irá executar. A duração destas reuniões dependerá da complexidade de cada tipo de trabalho, devendo em regra cingir-se ao mínimo necessário.

O Empreiteiro incluirá no **Anexo 23** todos os documentos desenvolvidos no âmbito do Plano de Formação e Informação dos Trabalhadores, nomeadamente calendarizações de ações, assim como os registos comprovativos da realização das mesmas.

4.8 PLANO DE EMERGÊNCIA

Nos termos da legislação em vigor, constitui obrigação do empregador o estabelecimento das medidas a adotar em caso de ocorrência de acidentes.

O Empreiteiro deverá preparar até 11 (onze) dias após a data da consignação um Plano de Emergência estabelecendo as medidas a aplicar em caso de emergência, o qual deve prever, nomeadamente, o seguinte:

- Afixação na vitrina e junto aos telefones que existam no Estaleiro, lista de telefones de entidades locais, nomeadamente, Bombeiros, Polícia, Hospital, entidades

concessionárias de serviços afetados, Serviços Camarários, Fiscalização, Diretor da Técnico da Empreitada, Encarregado Geral.

- Sinalização de segurança identificando, nomeadamente os meios de combate a incêndios e o posto de primeiros socorros (fixo ou móvel).
- Identificação de elementos com formação em prestação de primeiros socorros (socorristas do trabalho) e respetivos meios disponibilizados a estes para rápida comunicação.
- Sistema de comunicação eficaz entre o Estaleiro de apoio e as diferentes frentes de trabalho, identificando os trabalhadores envolvidos na operacionalidade do sistema de comunicação. Esses trabalhadores têm que possuir meio de comunicação rápida e lista de meios de socorro e respetivos contatos para poderem solicitar a intervenção rápida em situação de emergência.
- O Empreiteiro possuirá no Estaleiro em permanência e em perfeito estado de utilização pelo menos uma viatura automóvel de tração às quatro rodas (no caso de haver frentes de trabalho a mais de 200 metros do Estaleiro de apoio).
- Deve evitar-se trabalhadores isolados, sendo as equipas de trabalho constituídas no mínimo por 2 trabalhadores.
- Caminhos e sinalização adequada de acesso a todas as frentes de trabalho para evacuação de sinistrados em caso de acidente de trabalho, e de todo o pessoal da empreitada, em caso de ocorrência de catástrofe (por exemplo, incêndio, explosão, inundação).

No caso de obras com frentes de trabalho em locais não servidos diretamente por vias públicas e outros de difícil referência à sua localização exata, deverá o Empreiteiro promover os contatos necessários com os bombeiros locais entregando-lhes uma cópia do Plano de Emergência e sempre que possível acompanhar estes numa visita a essas frentes de trabalho determinando-se em conjunto as placas de sinalização necessárias para se chegar às frentes de trabalho, incluindo a colocação de Pontos de Encontro devidamente sinalizados em planta e no terreno. A realização de simulacro deverá também ser prevista em conjunto e seguindo as indicações dos Bombeiros ou Proteção Civil locais.

Os documentos preparados no âmbito do Plano de Emergência deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no **Anexo 24**.

A título de exemplo apresenta-se no quadro seguinte um registo de telefones de emergência, a afixar na vitrine dedicada aos aspetos de segurança e saúde no estaleiro.

Quadro 4.1 – Registo de Telefones de Emergência.

SOS – N.º Nacional de socorro	
Bombeiros	
Intoxicações (Centro informações antiveneno)	
Proteção civil	
Polícia	

Socorrista	
Médico	
Hospital	
Posto Médico	
SAP – Serviço de atendimento permanente	
Farmácia	

Água	
Esgotos	
Eletricidade	
Gás	
Telefones	
Televisão por cabo	

DRTAI – Direção Regional do Trabalho e da Ação Inspetiva	
Companhia de Seguros	

Coordenador de Segurança e Saúde	
Serviços de Segurança da Empresa	
Diretor da Obra	

4.9 PLANO E REGISTOS DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO

4.9.1 Plano de Monitorização e Prevenção

Com o *Plano de Monitorização e Prevenção* pretende-se identificar os riscos e planear as respetivas medidas preventivas associadas à execução de cada elemento / operação de construção assim como estabelecer o processo de registo de forma a comprovar a execução das medidas previstas.

Para a sua preparação deve ser utilizado o **Modelo S15**, incluído no **Anexo 1** deste documento, ou outro que o Empreiteiro entenda propor e a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra aceite, desde que não diminua a informação referida neste modelo.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com *Número*) e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se essas indicações para cada controlo efetuado.

Na utilização sistemática desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

- **Elemento / Operação de construção**: Descrição do elemento ou operação de construção a que a ficha respeita.
- **Código**: Código da ficha a que corresponde a operação / elemento de construção, conforme codificação refletindo a estrutura organizacional das operações e elementos de construção a definir pelo Empreiteiro.
- **Verificações / tarefas**: Relação das verificações e/ou tarefas a realizar para controlar a segurança da operação ou elemento de construção a que a ficha se refere. O conjunto de verificações / tarefas deverá ser ordenado atendendo à sequência lógica de execução dos trabalhos.
- **Riscos**: Nesta posição dever-se-ão identificar e descrever sucintamente os riscos correspondentes a cada verificação / tarefa listada na coluna anterior.
- **Documentos de referência**: Para cada risco identificado na coluna anterior, registar-se-ão, sempre que aplicável, os documentos de apoio à realização de cada verificação / tarefa listada, e que deverão ser tomados como referência para a definição das respetivas medidas corretivas / preventivas a considerar. Estes documentos podem ser regulamentos, normas (nacionais, europeias, internacionais), especificações técnicas (gerais ou referenciadas no Projeto), documentos de homologação, bibliografia técnica, entre outros.
- **Ações de corretivas / preventivas**: Registam-se nesta posição as respetivas ações ou medidas de prevenção e/ou proteção a aplicar, tendo em conta os documentos de referência aplicáveis a cada risco identificado. Essas medidas podem ser de proteção coletiva, individual ou outra, sendo que no que respeita às proteções coletivas dever-se-á indicar apenas aquelas que não constam do Plano de Proteções Coletivas atrás referido. Para cada risco poderão determinar-se várias ações de prevenção / proteção.
- **Resp.**: Designação do responsável pela verificação em causa (em geral, o encarregado da frente de trabalho).
- **Frequência de inspeção:** Posição destinada ao registo da periodicidade com que deve ser efetuada cada verificação / tarefa e controlados os riscos e respetivas medidas preventivas que lhe estão associados.
- **PP**: Nesta coluna deverão a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra assinalar com uma cruz (×) se a verificação em causa, pela sua importância, deva

constituir um Ponto de Paragem (PP) dos trabalhos. Nesse caso os trabalhos só poderão ser retomados com a intervenção dos elementos indicados na definição de funções com qualificações e competência para avaliar e autorizar o prosseguimento dos mesmos. Na apreciação dos Planos de Monitorização e Prevenção, a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra determinarão quais as verificações / tarefas que constituem Pontos de Paragem.

- **Preparado por**: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo elemento do Empreiteiro responsável pela preparação da ficha em causa.
- **Verificado por**: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo Diretor Técnico da Empreitada.
- **Aprovado por**: Zona destinada a ser rubricada e datada pela Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra.

Sempre que se justifique, dever-se-á elaborar uma *Instrução de Trabalho* e um fluxograma do processo operatório em causa.

Até 11 (onze) dias antes de iniciado qualquer trabalho relevante, deverá o Empreiteiro submeter à aprovação da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra a respetiva ficha de *Plano de Monitorização e Prevenção*.

Consideram-se relevantes, nomeadamente, os trabalhos identificados na lista não exaustiva incluída no **Anexo 1** deste documento, a qual deverá ser complementada ao longo da obra quer por iniciativa do Empreiteiro quer por determinação da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra. Para todos estes trabalhos o Empreiteiro deverá elaborar os respetivos *Planos de Monitorização e Prevenção*.

Nenhum trabalho relevante deverá ser iniciado sem que esteja aprovada pela Fiscalização e respetiva ficha, sendo o Empreiteiro responsável por qualquer situação decorrente do início de qualquer trabalho relevante não aprovado.

O Empreiteiro deverá arquivar no **Anexo 25** cópia dessa lista de trabalhos relevantes, complementando-a com outros de acordo com o referido, e bem assim todas as fichas de *Plano de Monitorização e Prevenção* da obra devidamente elaboradas, assinadas e datadas.

4.9.2 Registo de Inspeção e Prevenção

É responsabilidade do Empreiteiro proceder à verificação da execução dos elementos / operações de construção de acordo com os *Planos de Monitorização e Prevenção* estabelecidos, assim como registar as ações realizadas e respetivos resultados das inspeções, medições e ensaios efetuados no âmbito de cada verificação.

Para registar a realização das verificações / tarefas previstas nos *Planos de Monitorização e Prevenção*, para cada elemento / operação de construção será utilizado o **Modelo S16** incluído no **Anexo 1** deste documento.

A aceitação de proposta do Empreiteiro para a transformação das referidas fichas poderá vir a ser aceite pela Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra caso não diminua a informação referida, quer na ficha relativa aos Planos de Monitorização e Prevenção (**Modelo S15**), quer na de Registo de Monitorização e Prevenção (**Modelo S16**).

A preparação desta ficha de Registo para cada caso deverá ser efetuada pelo Empreiteiro em paralelo ou imediatamente após a aprovação do correspondente Plano de Monitorização e Prevenção, tendo em conta as "verificações/tarefas" de um e outro deverão ser as mesmas, sem prejuízo de no Registo poderem ser adicionadas informações particulares relativamente a dada verificação/tarefa e dado elemento/operação de construção, caso em que esta ficha de Registo deverá também ser submetida à aprovação da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra em conjunto com o respetivo Plano de Monitorização e Prevenção.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com *Número*) e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se essas indicações para cada controlo efetuado.

Na utilização sistemática desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

- **Elemento / Operação de construção**: Descrição do elemento ou operação de construção a que o registo respeita. Deverá inscrever-se a mesma descrição que consta na correspondente ficha do Plano de Monitorização e Prevenção.
- **Código**: Código da ficha a que corresponde o elemento / operação de construção a que respeitar o registo (igual ao da ficha de Planos de Monitorização e Prevenção na qual se baseou o registo).
- **Localização / Atividade**: Um elemento ou operação construção pode repetir-se várias vezes numa obra. Nesses casos deve ser preparada apenas uma ficha de Plano de Monitorização e Prevenção para esse elemento ou operação de construção. No entanto os Registos de Monitorização e Prevenção devem ser efetuados cada vez que esse elemento ou operação construção é executado. O campo Localização / Atividade serve para registar a localização do elemento ou operação a que o registo respeita.
- **Verificações / tarefas**: Relação das verificações e/ou tarefas que constam da correspondente ficha do Plano de Monitorização e Prevenção.
- **PP**: Coluna destinada a assinalar com uma cruz (×), as verificações / tarefas que constituem Pontos de Paragem, conforme definido nos respetivos Planos de

Monitorização e Prevenção. Estas verificações exigem a intervenção dos elementos indicados na definição de funções com qualificações e competência para avaliar e autorizar o prosseguimento dos trabalhos.

- **Controlo do Empreiteiro**: Para cada verificação / tarefa deverá registar-se a sua conformidade ou não com as especificações constantes na ficha do respetivo Plano de Monitorização e Prevenção. No caso de ser observada uma conformidade, assinala-se essa situação com uma cruz (x) na coluna (Conf.). Caso contrário, inscreve-se o número da não conformidade na coluna "N.º NC". Neste último caso será então aberta uma ficha de não conformidade seguindo-se o procedimento referido no ponto a seguir. Em qualquer dos casos, o responsável pelo controlo e verificação em causa deve assinar / rubricar na coluna reservada para o efeito e inscrever a data respetiva.
- **Controlo da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra**: Sempre que a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra entenda poderá também registar as verificações / tarefas na coluna indicada para o efeito. Essas verificações / tarefas são obrigatórias quando se trate de uma posição assinalada com Ponto de Paragem (PP), devendo neste caso o Empreiteiro não prosseguir com o trabalho e solicitar a presença da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra. A forma de utilização desta coluna é em tudo idêntico ao descrito na posição anterior.

É responsabilidade do Empreiteiro:

- Proceder ao controlo conforme as verificações / tarefas previstas nos Planos de Monitorização e Prevenção. O controlo correspondente às verificações identificadas como Ponto de Paragem (PP) tem que ser objeto de reverificação por elemento do Empreiteiro com qualificação de Engenheiro;
- Efetuar os registos das ações de controlo desenvolvidas;
- Registar todas as não conformidades que ocorram.

Cabe à Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra a responsabilidade de acompanhar / certificar o cumprimento das ações desenvolvidas pelo Empreiteiro confirmando no mínimo as verificações identificadas como Pontos de Paragem (PP). A Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra sempre que considere justificável, deve ordenar que o Empreiteiro proceda à elaboração de Registos de Não Conformidade. Em caso de dúvida, a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra poderá elaborar esses registos, obrigando-se o Empreiteiro a juntá-los ao processo e tomar as ações correspondentes.

Cada elemento ou operação de construção a controlar dará origem a tantas fichas quantas as vezes esse elemento ou operação de construção se repetir, podendo no entanto

considerar-se grupos de operações ou elementos de construção, quando executados em conjunto (por exemplo, grupos de pilares).

Os *Registos de Monitorização e Prevenção* deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no **Anexo 26**. O arquivo será organizado de acordo com o sistema de codificação dos elementos / operações de construção estabelecido pelo Empreiteiro e aceite pela Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra.

4.10 IDENTIFICAÇÃO E CONTROLO DA SAÚDE DOS TRABALHADORES

a) IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHADORES

É responsabilidade do Empreiteiro identificar todos os trabalhadores ao serviço da empreitada, incluindo os dos Subcontratados.

Todos os trabalhadores referidos terão que, antes de iniciarem funções, preencher uma ficha de identificação individual em modelo à escolha do Empreiteiro, a qual deve conter os principais dados de identificação pessoal, incluindo toda a informação referida no n.º 2 do Art.º 21.º do Decreto-Lei n.º 273/2003.

Tratando-se de trabalhadores estrangeiros, o Empreiteiro deverá assegurar-se ainda que estes possuem vistos de trabalho e autorização de residência ou permanência, identificando e registando também o(s) idioma(s) que falam e/ou escrevem.

b) CARTÕES DE IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHADORES

O Empreiteiro deverá fornecer a cada trabalhador, um cartão de identificação contendo na frente deste no mínimo o seguinte: designação do Empreiteiro, designação da empreitada de forma resumida, nome do trabalhador, profissão, empregador. No verso desse cartão deverá conter no mínimo os EPI de uso permanente (incluindo os inerentes à profissão de cada trabalhador) e telefones relevantes (Estaleiro de apoio, emergência, etc.).

c) CONTROLO DE ALCOOLEMIA

O Empreiteiro deverá organizar um Procedimento sobre o controlo de alcoolemia e submetê-lo à aprovação da Fiscalização no prazo de 11 (onze) dias a contar da data de consignação. Nesse Procedimento o Empreiteiro deverá estabelecer: o responsável pela realização do controlo de alcoolemia através de exame de pesquisa de álcool no ar expirado, a periodicidade de realização deste controlo de forma a abranger todos os trabalhadores na empreitada sendo que cada trabalhador deverá ser sujeito a esse controlo no mínimo trimestralmente, as ações de informação e de sensibilização que deverão preceder o referido controlo de alcoolemia, a taxa de alcoolemia que determinará a suspensão de prestação do trabalho na empreitada, a qual não poderá ser superior a

0,50 g/l (gramas por litro), a forma de registo dos resultados do controlo e bem como outros elementos que o Empreiteiro ou a Fiscalização considerar necessários.

d) APTIDÃO FÍSICA E PSÍQUICA DOS TRABALHADORES

Nos termos da legislação vigente constitui obrigação da entidade empregadora assegurar a vigilância adequada da saúde dos trabalhadores em função dos riscos a que se encontram expostos, devendo para tal promover a realização de exames de saúde, tendo em vista verificar a aptidão física e psíquica dos trabalhadores, bem como a repercussão do trabalho e das suas condições na saúde do trabalhador.

É assim obrigação do Empreiteiro assegurar que cada trabalhador da empreitada possui essa aptidão física e psíquica para o exercício das suas funções. Na ficha individual de cada trabalhador atrás referida terá que ser notada a data do último exame médico a que o trabalhador foi sujeito e o resultado da inspeção médica (apto ou não apto), devendo ser anexada a cada ficha individual declaração assinada pelo Médico do Trabalho atestando a aptidão do trabalhador tendo em conta as funções que desempenha nesta empreitada e a data da próxima inspeção médica. Nos casos aplicáveis, essa declaração poderá incluir informação sobre a aptidão para apenas alguns trabalhos ou a execução destes em determinadas condições (por exemplo, em alturas não superiores a dado valor). Esta declaração do Médico do Trabalho para cada trabalhador poderá ser substituída pela lista de trabalhadores que a seguir se refere atestando em conjunto a respetiva aptidão sem condições e outras agregando os trabalhadores com aptidão mas com as mesmas restrições.

O Empreiteiro deverá também organizar uma lista com todos os trabalhadores da empreitada (incluindo os dos Subcontratados), constituída pelo menos pelas seguintes colunas de informação: número de ordem, nome do trabalhador, número do Bilhete de Identidade ou do Passaporte, número da segurança social, entidade empregadora e indicação se se trata de trabalhador do Empreiteiro, de subcontratado ou de trabalhador independente, categoria profissional, data da última inspeção médica, data da próxima inspeção médica. No final desta lista deverá ser declarado que todos os trabalhadores incluídos nesta estão aptos para as funções que lhes estão destinadas na presente empreitada (devendo indicar-se a designação desta). Todas as folhas desta lista deverão ser assinadas e datadas pelo Médico do Trabalho e pelo Diretor Técnico da Empreitada, ou no caso de se constituir um fascículo indecomponível poderão essas assinaturas ser feitas apenas na primeira página.

Os trabalhadores que sofram acidentes resultando em incapacidade temporária por um período superior a 30 dias seguidos devem, antes de regressar ao trabalho ser sujeitos a inspeção médica.

É responsabilidade do Empreiteiro proceder à verificação das fichas individuais de todos os trabalhadores na primeira semana de cada mês de forma a garantir que todos os trabalhadores têm as inspeções médicas válidas. Nenhum trabalhador poderá permanecer no Estaleiro sem a correspondente indicação de apto com ou sem condições.

No **Anexo 27** deve ser arquivada essa lista com todos os trabalhadores incluídos e contendo todos os dados mencionados e devidamente assinadas pelo Médico do Trabalho, podendo ser utilizado para efeitos de controlo o **Modelo S9**.

O Empreiteiro deverá manter esta ficha permanentemente atualizada, devendo explicitar na descrição de funções que acompanha o organograma funcional, a responsabilidade pela preparação, pela verificação e pela aprovação.

4.11 PLANO DE REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

Sempre que ocorra um acidente de trabalho envolvendo qualquer trabalhador ao serviço do Empreiteiro (incluindo os da sucessiva cadeia de subcontratação e fornecedores), e que tenha que ser participado à Companhia de Seguros deve ser efetuado um inquérito registando-se todas as informações relevantes que permitam uma análise detalhada desse acidente, incluindo as medidas preventivas adequadas para evitar a ocorrência de um mesmo tipo de acidente.

Tratando-se de acidente grave ou mortal deverá também o Empreiteiro proceder à sua comunicação, nos termos da legislação em vigor, às entidades competentes (Direção Regional do Trabalho e da Ação Inspetiva). O Empreiteiro deverá submeter à aprovação da Fiscalização no prazo de 11 (onze) dias a contar da data da consignação, um Procedimento sobre a classificação de um acidente de trabalho como grave, sendo que no mínimo se deverá considerar como grave: o acidente de que resulte o internamento do sinistrado e este não obtenha “alta” nas 20 (vinte) horas seguintes à ocorrência desse acidente, a lesão/trauma total ou parcial, a perfuração profunda ou a amputação de qualquer membro do corpo, sempre que se preveja que o trabalhador permaneça mais de 1 (um) mês de baixa.

COMUNICAÇÃO E REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Sem prejuízo de outras comunicações estabelecidas legalmente, o Diretor Técnico da Empreitada é responsável por comunicar por escrito à Fiscalização todos os acidentes de trabalho acima referidos comunicados às Companhias de Seguros, de acordo com o seguinte:

- Essa comunicação deverá ser feita prazo máximo de 24 horas após o acidente. Essas comunicações são feitas pelo envio do Registo de Acidente de Trabalho (**Modelo S18**).

- No prazo máximo de 5 (cinco) dias após a data do acidente, o Empreiteiro terá que enviar o Relatório de Investigação do Acidente. Esse relatório deve conter no mínimo as causas do acidente e as medidas de prevenção implementadas, destinadas a evitar a ocorrência de acidentes do mesmo tipo, e deverão ser anexados pelo Empreiteiro aos respetivos Registos de Acidente de Trabalho.
- Caso o trabalhador acidentado permaneça de baixa por um longo período, o Empreiteiro obriga-se a enviar até ao quinto dia útil de cada mês, informação sobre a evolução do estado de saúde do(s) acidentado(s) e previsão do seu regresso ao trabalho. Caso o trabalhador sinistrado tenha que ficar internado e permaneça como tal, essa informação deverá ser prestada no primeiro dia útil de cada semana, durante um período de pelo menos 4 (quatro) semanas seguidas, a menos que termine entretanto esse internamento.
- No prazo máximo de 5 (cinco) dias após o regresso ao trabalho do acidentado ou após a data do apuramento (efetivo) de eventual grau de desvalorização, o Empreiteiro terá que enviar o Relatório Final que integrará obrigatoriamente o Registo de Acidente de Trabalho completamente preenchido e o Relatório de Investigação do Acidente.

Mensalmente, o Empreiteiro deverá elaborar uma ficha (**Modelo S19**) onde se pretende resumir os acidentes de trabalho ocorridos no mês e todos os sinistrados em meses anteriores que ainda se encontrem de baixa ou que tenham regressado ao trabalho durante esse mês.

O Empreiteiro deverá elaborar essas fichas até ao 5º dia de cada mês, arquivando-as no **Anexo 28**.

A ocorrência de quaisquer incidentes, isto é, situações ocorridas das quais não resultou lesão corporal de qualquer pessoa mas com elevado potencial de poder vir a resultar em acidente grave, deverão também ser comunicados à Fiscalização no prazo de 2 (dois) dias seguintes ao acontecimento acompanhado de um relato da ocorrência e respetivas medidas tomadas para evitar a sua recorrência. Estes relatos deverão também ser arquivados no **Anexo 28**.

INDICADORES DE SINISTRALIDADE LABORAL

O Empreiteiro registará todos os dados necessários para realçar os principais Indicadores de Sinistralidade Laboral contendo no mínimo a informação do **modelo S20**.

Na utilização desse quadro, o Empreiteiro deverá considerar o seguinte:

a) Consideram-se todos os acidentes de trabalho comunicados às Companhias de Seguros.

b) No caso de acidente envolvendo mais do que um trabalhador, o número de acidentes de trabalho são tantos quantos os trabalhadores sinistrados.

c) Na contagem do número de dias de trabalho perdidos não se considera o dia da ocorrência do acidente nem o do regresso ao trabalho. Note-se que se consideram dias de trabalho e não dias de calendário.

d) Tratando-se de acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores de Subcontratados, no número de dias perdidos serão contabilizados todos os dias de trabalho até ao final do contrato desse subcontratado. Em qualquer dos casos, o limite para a contagem do número de dias de trabalho perdidos termina na data de receção provisória da empreitada ou, caso aplicável, da última receção provisória parcial.

A informação contida nesse quadro possui o significado que se apresenta a seguir:

(1) Ano a que respeita a informação.

(2) Mês a que respeita a informação.

(3) N.º médio de pessoas na empreitada, incluindo técnicos e administrativos, trabalhadores dos Subcontratados. É calculado pela média aritmética do número de trabalhadores existente em cada um dos dias desse mês.

(4) N.º total de pessoas-hora trabalhadas no mês, determinado a partir de folhas diárias de permanência de cada trabalhador em obra (folhas de controlo de assiduidade). Trata-se de registar o número total de horas de exposição a risco de todos os trabalhadores existentes no Estaleiro.

(5) N.º de acidentes mortais ocorridos no mês.

(6) N.º de acidentes não mortais sem baixa.

(7) N.º de acidentes não mortais com 1 ou mais dias de baixa.

(8) N.º de acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa.

(9) N.º total de acidentes de trabalho ocorridos, mortais e não mortais (M+NM).

(10) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com 3 ou menos dias de baixa.

(11) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com mais 3 de dias de baixa.

(12) N.º total de dias de trabalho perdidos com todos os acidentes não mortais, com baixa.

(13) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais.

(14)Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com 1 ou mais dias de baixa.

(15)Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa.

(16)Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais.

(17)Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com 1 ou mais dias de baixa.

(18)Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa.

(19)Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais.

(20)Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa.

(21)Índice de Duração de todos os acidentes não mortais com mais de 1 dia de baixa.

(22)Índice de Duração dos acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa.

O Índice de Incidência (II) é o número de acidentes ocorridos num dado período por cada mil pessoas expostas a risco no mesmo período. É calculado pela seguinte expressão:

$$II = \frac{\text{N.º acidentes} \times 1\,000}{\text{N.º Trabalhadores}}$$

O Índice de Frequência (IF) é o número de acidentes ocorridos num dado período em cada milhão de Homens-hora trabalhadas no mesmo período, traduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes. É calculado pela seguinte expressão:

$$IF = \frac{\text{N.º acidentes} \times 1\,000\,000}{\text{N.º Pessoas - hora trabalhadas}}$$

O Índice de Gravidade (IG) é o número de dias de trabalho perdidos pelo conjunto de trabalhadores acidentados num dado período em cada mil Homens-hora trabalhadas nesse mesmo período, traduzindo as consequências dos acidentes. É calculado pela seguinte expressão, considerando-se que cada acidente mortal equivale a uma perda de 7500 dias de trabalho (penalização estatística):

$$IG = \frac{(\text{N.º dias perdidos} + \text{N.º Acid. mortais} \times 7500) \times 1\,000}{\text{N.º Pessoas - hora trabalhadas}}$$

O Índice de Duração (ID) dos acidentes de trabalho é o número médio de dias de trabalho perdidos por cada acidente de trabalho com baixa (não considerando os acidentes de trabalho mortais e os correspondentes dias perdidos de penalização estatística), realçando a gravidade dos acidentes com baixa ocorridos. É calculado pela seguinte expressão:

$$\text{ID} = \frac{\text{N.º dias perdidos}}{\text{N.º acidentes com baixa}}$$

Os resultados obtidos deverão ser objeto de análise em reuniões da Comissão de Segurança e Saúde de Obra que se refere no presente PSS, procurando-se determinar as causas dos acidentes ocorridos e, sempre que a situação recomende, melhorar as técnicas de segurança e de saúde a aplicar visando evitar ou eliminar potenciais riscos.

O Empreiteiro atualizará no final de cada mês um ficheiro (formato Excel) com os dados relativos aos acidentes e índices de sinistralidade laboral, que deverá solicitar à Fiscalização em CD ou o envio por e-mail. Após cada atualização, o Empreiteiro procederá à entrega ou envio por e-mail do referido ficheiro à Fiscalização até ao 5.º dia de cada mês, juntamente com a Monitorização que se refere adiante. Deverá também no mesmo prazo afixar esse quadro na vitrina referida no ponto relativo à Formação e Informação dos Trabalhadores, conjuntamente com gráficos dele extraídos mostrando a evolução desses indicadores.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 28** esses quadros, os Registos dos Acidentes de Trabalho ocorridos, incluindo os relatórios das investigações dos acidentes e comunicações às Companhias de Seguros e/ou à DRTAI (Direção Regional do Trabalho e da Ação Inspetiva), assim como toda a documentação relacionada a cada acidente.

4.12 PLANO DE VISITANTES

A entrada no Estaleiro de pessoas estranhas à realização da empreitada requer autorização específica para cada caso, devendo o pedido de autorização ser dirigido ao Dono de Obra ou à Fiscalização, que em determinados casos poderá ter de obter consentimento também do Dono da Obra, nomeadamente tratando-se de visitas de grupos (por exemplo, visitas de estudo), podendo ainda consultar o Diretor Técnico da Empreitada sobre o assunto.

Esse pedido deverá ser instruído com informação sobre dia e hora pretendida, número de pessoas envolvidas (devendo evitar-se grupos superiores a 20) e respetivo responsável do grupo, formação dessas pessoas (técnicos da construção, estudantes, etc.) e objetivo da visita (aspetos que pretendem ser tratados e parte do Estaleiro a visitar), entre outros. Após autorização da visita, a Fiscalização comunicará ao Diretor Técnico da Empreitada, o qual deverá assegurar:

- Disponibilização de uma pessoa para acompanhar os visitantes que seja conhecedora do Estaleiro e competente para dar as informações necessárias tendo em conta o objetivo da visita;
- Entrega a cada visitante de cópia do Folheto de Acolhimento referido na secção relativa à Formação e Informação dos Trabalhadores deste PSS e, de planta geral do Estaleiro elucidando os percursos a seguir com indicação de zonas de proibição e/ou de perigo;
- Distribuição do Equipamento de Proteção Individual obrigatório (de uso permanente), incluindo na frente do capacete de proteção a inscrição "Visitante" que o Empreiteiro deverá dispor em permanência e em bom estado, no mínimo de 20.

Todos os documentos relativos a visitas efetuadas, deverão ser arquivados no **Anexo 29**.

4.13 CONTROLO DE RECEÇÃO DE MATERIAIS

Todos os materiais com riscos envolvidos no seu manuseamento e/ou transporte deverão ser objeto de acompanhamento através da elaboração de uma ficha de Controlo de Receção na entrada no estaleiro, utilizando-se para o efeito o **modelo S14**.

Todas as fichas de Registo de Controlo de Receção de Materiais deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com Número) e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas. Na posição indicada por Número de página / Total de páginas deverá inscrever-se essas indicações para cada controlo efetuado.

O Empreiteiro deverá apresentar à Fiscalização até 5 (cinco) dias após a consignação da empreitada uma lista de materiais que serão objeto deste controlo, podendo a Fiscalização determinar em qualquer momento a inclusão nessa lista de outros materiais que o Empreiteiro deverá também controlar. Deverá também no prazo de 11 (onze) dias antes do fornecimento desses materiais, apresentar à Fiscalização para aprovação a respetiva ficha de Controlo de Receção de Materiais. Competirá à Fiscalização determinar os Pontos de Paragem (PP), caso em que no Registo de Controlo de Receção, o Empreiteiro deverá solicitar a presença da Fiscalização para proceder à verificação em causa, incluindo as condições de armazenamento.

Nessa lista incluem-se todos os materiais ou substâncias perigosos (combustíveis incluindo o equipamento de armazenamento destes, tintas e vernizes com riscos envolvidos na manipulação ou utilização, explosivos, etc.). Deverão ser delimitadas e organizadas zonas específicas de armazenamento para cada um desses casos incluindo a colocação de extintores em número e características adequados e sinalização de proibição de fumar ou foguear.

O Empreiteiro incluirá no **Anexo 30**, a lista de materiais acima referida e as respetivas fichas de registo do Controlo de Receção.

4.14 REGISTOS DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS

Sempre que o Empreiteiro ou a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra considerarem que uma não conformidade apresenta gravidade significativa (requerendo ações corretivas / preventivas importantes) ou que embora de menor gravidade corresponda a uma situação de reincidência, registar-se-á o fato em cópias do **Modelo S17**, incluído no **Anexo 1** deste documento.

Caso o Empreiteiro não registe uma não conformidade que no critério da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra deva ser considerado como tal, esta deverá registar essa não conformidade obrigando-se o Empreiteiro a incluir no anexo de não conformidade adiante referido e a cumprir com dada ordem. Nesta situação, a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra deverá levar essa situação para reunião de obra que se lhe seguir, registando-se na respetiva ata as medidas tomadas para esclarecer e evitar situações similares.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com *Número*) e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se essas indicações para cada controlo efetuado.

Na utilização sistemática desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

- **Descrição da não conformidade**: Zona destinada à descrição da não conformidade. Essa descrição deverá ser sucinta, precisa e clara de forma a não haver dúvidas sobre a sua interpretação.
- **Descrição das ações corretivas ou preventivas**: Zona destinada à descrição das ações corretivas ou preventivas a implementar para corrigir a não conformidade, devendo ser indicada a data até à qual as ações descritas devem ser implementadas.
- **Execução das ações corretivas / preventivas**: Zona destinada a confirmar a execução das ações realizadas.

É responsabilidade do Empreiteiro:

- Identificar e descrever as não conformidades;
- Propor e acordar com a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra as ações corretivas / preventivas a executar;
- Desenvolver dentro do prazo acordado as ações corretivas / preventivas;
- Verificar a eficácia das ações preventivas;

- Analisar as causas das não conformidades;
- Providenciar a implementação de ações para eliminar as causas reais e/ou potenciais das não conformidades.

É responsabilidade da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra:

- Acordar com o Empreiteiro ou determinar medidas preventivas suplementares;
- Analisar a eficácia das medidas preventivas;
- Decidir sobre as ações corretivas / preventivas a implementar. Quando justificável, a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra deverá comunicar ao Dono da Obra as ocorrências, que deverá pronunciar-se determinando as medidas que entenda adequadas;
- Analisar a eficácia das ações corretivas / preventivas implementadas no caso de não conformidades de gravidade significativa.

Os *Registos de Não conformidade e Ações Corretivas e Preventivas* deverão ser arquivados pelo Empreiteiro no **Anexo 31**, que deverá conter no início uma lista numerada com todas as não conformidades levantadas pela próprio Empreiteiro (qualquer pessoa com funções para tal, desde o chefe de equipa até ao Responsável pela Direção Técnica da Obra, passando por encarregados, técnicos de segurança do Empreiteiro, etc.). As não conformidades levantadas pela Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra deverão também ser arquivadas no mesmo anexo, mas com separador identificando estas e contendo uma lista numerada de acordo com o acima referido.

4.15 PLANOS DE COFRAGENS E BETONAGENS

Antes de iniciada a montagem de cofragens e executada qualquer betonagem, o Empreiteiro, sem prejuízo de outros aspetos que a Fiscalização considerem relevantes, submeterá a esta para aprovação, até 11 (onze) dias antes do início dos trabalhos em causa, um Plano de Cofragens e Betonagens, identificando:

- A estrutura de apoio da cofragem (prumos, cavaletes / cimbres) a utilizar, incluindo os travamentos, os sistemas de apoio e as inspeções e verificações sistemáticas a efetuar (listas de verificação);
- As cofragens a utilizar, incluindo escoramento e travamento das mesmas e respetivas medidas preventivas de proteção coletiva a integrar para prevenir os riscos associados à operação, nomeadamente plataformas de trabalho com o mínimo de 0,60 metros de largura livre e guarda-corpos ou outros dispositivos adequados à prevenção de quedas em altura; caso sejam utilizados óleos descofrantes deverão privilegiar-se óleos de base vegetal em vez dos de base mineral por estes conterem solventes orgânicos voláteis eventualmente tóxicos, evitando-se assim o eventual risco de irritação cutânea e de ataque dos pulmões;

- Método de colocação do betão, equipamento utilizado, seu posicionamento e meios humanos a envolver;
- A sequência de execução das betonagens dos elementos a betonar;
- O faseamento de execução dos mesmos, identificando as juntas de betonagem;
- Métodos de proteção das pontas de varões de aço caso se situem a altura que possam originar lesões aos trabalhadores.

O Empreiteiro deverá arquivar no **Anexo 32**, esses Planos de Cofragens e Betonagens e eventuais alterações.

4.16 PLANO DE UTILIZAÇÃO DE FONTES DE ENERGIA

Para as diferentes fontes de energia, previstas para esta empreitada, o Empreiteiro deverá definir para cada uma procedimentos de transporte, armazenamento e utilização.

O Empreiteiro deverá arquivar, no **Anexo 33**, o *Plano de Utilização de Fontes de Energia* e eventuais alterações aos mesmos.

4.17 PLANO DE CONTROLO E GESTÃO DE EFLUENTES, RESÍDUOS E EMISSÕES

Da implantação da obra, previsivelmente, resultarão efluentes, resíduos e emissões de vários tipos e com impactes diferenciados. Alguns desses efluentes foram já considerados em termos do Projeto de Estaleiro, sendo que compete ao Empreiteiro providenciar a organização do estaleiro de modo a que os efluentes, resíduos e emissões produzidos sejam devidamente tratados de modo a minimizar impactes, implementando sistemas de identificação, controlo, recolha, transporte e envio para destino final adequado, privilegiando o reaproveitamento ou a reciclagem dos efluentes, resíduos e/ou componentes em que tal seja tecnicamente viável.

De modo a programar estas atividades e aferir e verificar a sua eficácia, o Empreiteiro preparará e submeterá à aprovação da Fiscalização, conjuntamente com o projeto de Estaleiro, um *Plano de Controlo e Gestão de Efluentes, Resíduos e Emissões* em que fará:

- A identificação e caracterização dos efluentes, resíduos e emissões previstos:
  - Identificando as respetivas fontes geradoras,
  - Caracterização física e química, de cada efluente, resíduo e/ou emissão (em função da fonte geradora do mesmo),
  - Caudal médio/volume ou estimativa da quantidade e variabilidade,
  - Método de controlo de cada efluente, resíduo e/ou emissão;

- A identificação das operações de recolha, armazenamento, transporte e encaminhamento para destino final (reciclagem, valorização ou eliminação) de cada efluente, resíduo e/ou emissão;
- Definição das medidas e ações preventivas no âmbito da poluição do solo e das águas superficiais e subterrâneas;
- Definição de medidas e ações que minimizem a produção de efluentes, resíduos e/ou emissões em obra;
- A descrição do sistema de monitorização e registo de efluentes, resíduos e/ou emissões.

O *Plano de Controlo e Gestão de Efluentes, Resíduos e Emissões* terá que prever e referir, entre outras, as medidas de gestão (tais como: controlo, minimização, recolha, pré-tratamento, armazenagem, transporte e destino final adequado) dos seguintes efluentes, resíduos e/ou emissões:

- Efluentes (ex.: resultantes de cozinhas, refeitórios, dormitórios, escritórios, instalações oficinais, industriais e outras estruturas de apoio à obra, manutenção de veículos afetos à obra, e atividades das frentes de obra, etc.);
- Resíduos sólidos urbanos/ perigosos (ex.: resultantes de cozinhas, refeitórios, dormitórios, escritórios, instalações oficinais, industriais e outras estruturas de apoio à obra, manutenção de veículos afetos à obra, e atividades das frentes de obra, etc.);
- Implantação de sistemas de triagem para recolha, armazenamento e encaminhamento para destino final – reciclagem, valorização ou eliminação (ex.: de vidro, papel, metais, plásticos, pilhas e óleos);
- Efluentes e emissões de centrais de betão, britagem e/ou asfalto;
- Medidas de contenção e tratamento de derrames acidentais (abastecimento de combustíveis, mudanças de óleos lubrificantes de máquinas, etc.);
- Definição de um Plano de Emergência para eventuais derrames acidentais;
- Sem prejuízo do disposto anteriormente, o Empreiteiro, no desenvolvimento das suas atividades na obra, deverá cumprir a regulamentação, as normas, requisitos legais e contratuais relativos à defesa do ambiente.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 34**, cópia do *Plano de Controlo e Gestão de Efluentes, Resíduos e Emissões* e de todos os registos de monitorização resultantes desse plano e das alterações que lhe sejam efetuadas.

4.18 PLANO DE TRANSPORTE E MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS E MATERIAIS

O transporte dos elementos às frentes de trabalho será efetuado através de veículo apropriado que contenha um dispositivo de amarração das mesmas.

A carga e descarga dos elementos de maior volume ou peso serão efetuadas por uma grua móvel através de um meio de elevação apropriado. Esta carga e descarga será efetuada com a existência e auxílio de um auxiliar do operador da grua dispondo de comunicações via rádio com este último elemento. O auxiliar do operador da grua disporá de formação em linguagem gestual.

A carga e descarga dos materiais e elementos necessários apenas será autorizada após a interdição de existência de trabalhadores na área, devendo para o efeito o operador da grua antes do início da operação emitir os necessários avisos sonoros.

As restantes peças de dimensão reduzida serão movimentadas por um Empilhador telescópico.

Toda a área será devidamente sinalizada contra o perigo de queda de materiais.

As movimentações das peças de maior dimensão serão auxiliadas com dispositivos de orientação (cordas).

Os trabalhadores envolvidos na execução das operações referenciadas nesta memória descritiva deverão utilizar os E.P.I. previstos no *Plano de Proteções individuais*.

O *Plano de Transporte e Movimentação de Cargas e Materiais* tem que ser apresentado pelo Empreiteiro até 11 (onze) dias antes da data prevista para abertura do estaleiro. O Empreiteiro não poderá executar qualquer trabalho antes da Fiscalização aprovar o Plano respetivo.

No Plano deverão constar fichas de procedimento de segurança e deverão ser matéria de formação a todos os colaboradores em obra sobre este tema.

O Empreiteiro deverá arquivar no **Anexo 35**, cópia do *Plano de Transporte e Movimentação de Cargas e Materiais* e eventuais alterações ao mesmo.

4.19 PLANO DE SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA DA VIA PÚBLICA

Sempre que a duração ou o impacto das intervenções o justifiquem (como, por exemplo, nos desvios / condicionamentos provisórios de trânsito a efetuar), ou sempre que a Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra o considerem necessário, deve ser preparado um Plano de Sinalização Temporária na Via Pública específico para o caso, definindo a sinalização necessária para garantir a segurança nos trabalhos a realizar.

Este Plano de Sinalização Temporária na Via Pública será sempre sujeito a aprovação prévia da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra, com uma antecedência mínima de 11 dias da data de implementação, de modo a poder obter atempadamente o acordo das entidades policial (PSP ou GNR-BT) e autárquica.

O Plano de Sinalização Temporária na Via Pública deve ser elaborado tendo em conta:

- As condicionantes do local e o previsto na legislação e regulamentos aplicáveis, nomeadamente, o Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de Outubro – Regulamento de Sinalização do Trânsito, com a nova redação, dada pelo Decreto Regulamentar n.º 41/2002, de 20 de Agosto e o Manual de Sinalização Temporária da ex-JAE.
- Para demarcação e de guiamento das vias de trânsito deverão ser utilizados, preferencialmente as barreiras de guiamento amovíveis e mini-balizadores refletores.
- Sempre que haja eliminação de uma, ou mais, via(s) de trânsito ou a criação de desvios de trânsito, a sinalização da demarcação e guiamento do trânsito da(s) via(s) eliminada(s) deverá ser apoiada por recurso a sinalização luminosa intermitente, vulgo sequenciais.
- A separação das vias de trânsito de veículos das zonas de trabalho deverá ser feita com perfis rígidos tipo “New Jersey”, alternados com perfis móveis de plástico, que sempre que possível, deverão ser cravados ao solo.
- A sinalização horizontal temporária deverá ser efetuada, preferencialmente, com recurso a fita adesiva amarela associada a marcadores refletores.

Independentemente do acima exposto, toda e qualquer intervenção da obra com impacto sobre a circulação em via pública de veículos ou de peões, deverá ser objeto de autorização explícita da Fiscalização/Coordenador de Segurança em Obra e conhecimento / aprovação pelas autoridades locais (PSP/GNR-BT e CM).

O Empreiteiro terá de garantir que no âmbito dos desvios provisórios de trânsito, os equipamentos de segurança utilizados deverão estar sempre em ordem, de acordo com o projeto e a legislação em vigor, e para isso deverá fazer todas as diligências necessárias.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 36**, cópias de todos os elementos que constituem o *Plano de Sinalização Temporária na Via Pública*. O Plano de Sinalização Temporária da Via Pública deverá conter os requisitos de inspeção e manutenção da sinalização e dispositivos de controlo do trânsito instalados.

4.20 PLANO DE EXECUÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Os principais riscos inerentes à execução da pavimentação são os seguintes:

- Dermatoses;

- Queimaduras;
- Intoxicações;
- Incêndio;
- Atropelamento;
- Queda ao mesmo nível;
- Queda de objetos e materiais.

Os principais equipamentos para estas operações são os seguintes:

- Espalhadora;
- Regador de emulsões;
- Camiões de transporte;
- Misturador com elevador;
- Cilindro compactador.

Com a finalidade de evitar os riscos referidos serão implementadas as seguintes medidas de Segurança:

- **Armazenamento:**

– O armazenamento dos materiais no interior da obra e nos locais de trabalho apenas será permitido restringindo-se a quantidade de material ao necessário para aplicação no próprio dia;
– Os materiais serão armazenados por categorias garantindo-se um fácil acesso para que a sua remoção seja sequencial;
– Deverá ser dado especial atenção ao acondicionamento de bidões e em caso algum serão armazenados em posição que não seja a horizontal devendo estes recipientes serem devidamente travados;
– Em local próximo bem visível será colocado um extintor devidamente sinalizado bem como sinalização de proibição de fumar ou foguear.

- **Execução das pavimentações:**

– Toda a área de trabalho será sinalizada proibindo a prática de fumar;
– Toda a zona sob a área de trabalho será sinalizada interditando a passagem de trabalhadores e de veículos que não estejam envolvidos diretamente nas operações;
– Deverá ser respeitada a informação específica para o utilizador profissional (ficha de segurança) e respeitada as instruções do rótulo para o manuseamento e armazenagem de substâncias e preparações perigosas;

- Todos os equipamentos de pavimentação deverão estar providos de dispositivos adequados que impeçam a projeção de material sobre os operadores e deverão dispor de áreas de observação e inspeção devidamente protegidas;
- Não será permitida a existência de trabalhadores, para além do(s) manobrador(es) sobre a Espalhadora de material betuminoso quando esta se encontra em marcha / funcionamento;
- As partes salientes das máquinas a utilizar nestas operações deverão encontrar-se sinalizadas com faixas amarelas e negras com uma inclinação de 45º;
- Os trabalhadores que executam trabalhos relacionados com estas atividades deverão colocar-se sempre em posição lateral ou na retaguarda em relação às máquinas em funcionamento;
- Não será autorizado o acesso à régua vibratória sempre que a mesma se encontre em funcionamento;
- Todas as máquinas deverão dispor de avisos sonoros e luminosos que deverão ser utilizados pelos manobradores em caso de marcha à retaguarda ou sempre que as condições de visibilidade o justifiquem;
- Todas as máquinas envolvidas nestas operações deverão dispor de extintores do tipo CO_2 e deverão possuir dispositivos de insonorização por forma reduzir o ruído produzido;
- O trânsito das máquinas envolvidas nestes trabalhos será regulado por sinaleiros providos de raquetes de sinalização;
- Sempre que se encontrem fora de serviço todas as máquinas deverão imobilizar-se em área perfeitamente plana e fora das zonas de circulação;
- Todas as caixas existentes no pavimento e relativas às redes de drenagem e de esgotos deverão encontrar-se tapadas e perfeitamente sinalizadas;
- Só será permitida a utilização de trabalhadores neste tipo de trabalhos após o médico de Saúde Ocupacional da Empresa confirmar que os mesmos não sofrem de deficiências pulmonares, renais ou hepáticas.

Os trabalhadores envolvidos na execução das operações referenciadas nesta memória descritiva deverão utilizar os E.P.I. previstos no *Plano de Proteções Individuais*.

O Empreiteiro deverá apresentar até 11 (onze) dias antes dos inícios dos trabalhos em causa um *Plano de Execução de Pavimentação* que será submetido à aprovação da Fiscalização e arquivados no **Anexo 37**.

5 MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Sem prejuízo das ações diárias e/ou periódicas que deverão ser realizadas por todos os intervenientes nesta empreitada, quer em cumprimento das obrigações legais aplicáveis, quer por exigência do Caderno de Encargos do qual este Plano de Segurança e Saúde é parte integrante, referem-se as seguintes ações específicas para verificar o desempenho do Empreiteiro na implementação da segurança e saúde no trabalho nesta empreitada:

- Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral;
- Monitorização mensal;
- Comissões de Segurança e Saúde;
- Auditorias e Inspeções.

5.2 MONITORIZAÇÃO MENSAL

O Empreiteiro atualizará no final de cada mês, um ficheiro (formato Word) com dados relativos à monitorização (**Modelo S21**) que deverá solicitar à Fiscalização, em dispositivo de armazenamento de dados (CD, *pen drive*, etc.) ou o envio por e-mail, conforme for acordado. Após cada atualização, o Empreiteiro procederá à entrega, ou envio por e-mail, do referido ficheiro à Fiscalização até ao 5.º dia de cada mês, acompanhado dos documentos nele indicados.

Compete à Fiscalização, analisar o conteúdo do mencionado ficheiro e avaliar a implementação do preconizado no PSS, assim como os acidentes e indicadores de sinistralidade laboral.

Sempre que requerido, é responsabilidade da Fiscalização enviar o referido ficheiro devidamente atualizado ao Dono da Obra ou seu representante, no prazo máximo de 5 (cinco) dias após a solicitação.

O Empreiteiro deverá arquivar no **Anexo 38** os relatórios de Monitorização enviados à Fiscalização.

Para além dessa monitorização, o Empreiteiro deverá promover e criar as condições, fornecendo os meios necessários, para que os representantes dos trabalhadores dentro do horário de trabalho possam periodicamente (no mínimo mensalmente) percorrer as frentes de trabalho para auscultar diferentes trabalhadores do Empreiteiro ou dos seus Subcontratados, com vista a recolher informação sobre as condições de trabalho e bem-estar destes no estaleiro em causa, incluindo condições de segurança no trabalho que desempenham, garantia de salários em dia, condições de habitabilidade no Estaleiro (dormitórios, caso aplicável), condições em que tomam as suas refeições, etc..

5.3 COMISSÃO DE SEGURANÇA E SAÚDE DA OBRA

Com o objetivo de acompanhar e avaliar a implementação do Plano de Segurança e Saúde será constituída uma Comissão de Segurança da Obra composta, em princípio, pelas pessoas com as seguintes funções ou representações:

- Técnico responsável pelo exercício da coordenação de segurança em obra;
- Coordenador de Segurança em obra;

A Comissão de Segurança da Obra deve reunir periodicamente (em princípio, mensalmente ou outra periodicidade que venha a ser definida pelo Dono da Obra) para analisar o estado de implementação do Sistema; apoiar as tarefas da Fiscalização; identificar as alterações que se mostrarem necessárias para a melhoria das condições de segurança e saúde no trabalho e analisar eventuais acidentes e índices de sinistralidade laboral registados na empreitada, e as medidas preventivas implementadas.

Caso seja necessário analisar ocorrências mais gravosas, as reuniões deverão ser abertas à presença do Dono de Obra, do Representante do Empreiteiro e do Diretor Técnico da Obra.

No fim de cada reunião, a Fiscalização promoverá a elaboração da respetiva ata e assegurará a sua distribuição pelos intervenientes na reunião no prazo de 11 (onze) dias.

O Empreiteiro deverá arquivar no **Anexo 39** as atas das reuniões da Comissão da Segurança da Obra.

5.4 AUDITORIAS E INSPEÇÕES

O Empreiteiro obriga-se a efetuar uma auditoria interna no decurso da realização da obra, devendo a auditoria ser realizada até 2 (dois) meses após a consignação da empreitada. A auditoria deverá ser efetuada seguindo a metodologia da norma ISO 19011 tendo em conta a área em causa (segurança e saúde) e poderá ser efetuada com meios internos da próprio Empreiteiro ou recorrendo a meios externos, sendo que no primeiro caso a equipa auditora não poderá conter elementos ligados à empreitada objeto da auditoria.

Sem prejuízo de responsabilidades e direitos estabelecidos legalmente, o Dono da Obra reserva se o legítimo direito de, com meios próprios ou através de entidades externas que contrate para o efeito, efetuar também Auditorias ao Sistema da Segurança e Saúde no Trabalho preconizado no presente Plano de Segurança e Saúde e na legislação e regulamentação vigentes. Nos processos de Auditoria, o Empreiteiro prestará todas as informações que lhe sejam solicitadas, participará nas reuniões da Auditoria com todos os elementos a quem tal seja solicitado, e disponibilizará à Equipa Auditora as instalações do estaleiro e toda a documentação do âmbito da Segurança e Saúde no Trabalho, incluindo as cópias necessárias.

O Empreiteiro deverá arquivar no **Anexo 40** os Planos e Relatórios de Auditorias e Inspeções, quer internas (efetuadas pelo Empreiteiro), quer externas de 2.ª Parte (efetuadas por iniciativa da Fiscalização ou do Dono da Obra).

Deverão também ser arquivadas neste anexo, os Planos de Ações Corretivas e/ou Preventivas resultantes dessas auditorias ou inspeções e bem assim os documentos relativos a eventuais Inspeções (autos de notícia, notificações, autos de suspensão de trabalhos) que venham a ser realizadas à obra pela Inspeção Regional do Trabalho.

	LISTA DE MODELOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	_____	___ / ____
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
	Empreiteiro:		

MODELO	DESCRIÇÃO
S01	Registo de distribuição de documentos
S02	Proposta de alterações de documentos (Compilação Técnica)
S03	Registo das alterações aprovadas de documentos (Compilação Técnica)
S04	Declaração de receção do PSS pelo Empreiteiro (Compilação Técnica)
S05	Declaração de entrega do PSS na Receção Provisória pelo Empreiteiro (Compilação Técnica)
S06	Controlo de assinaturas e rubricas (Compilação Técnica)
S07	Declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes
S08	Comunicação Prévia (Compilação Técnica)
S09	Registo de identificação dos trabalhadores e inspeção médica
S10	Distribuição de EPI e informação sobre riscos
S11	Controlo de subempreiteiros
S12	Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho (Compilação Técnica)
S13	Controlo de equipamentos de apoio (Compilação Técnica)
S14	Controlo de receção de materiais e equipamentos
S15	Planos de monitorização e prevenção
S16	Registos de monitorização e prevenção
S17	Registo de não conformidade e ações corretivas / preventivas
S18	Registo de ocorrência de acidente de trabalho
S19	Resumo mensal da situação dos acidentes de trabalho
S20	Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral (Compilação Técnica)
S21	Monitorização da Segurança e Saúde no Trabalho (Compilação Técnica)
S22	Ficha de realização da obra (Compilação Técnica)
S23	Plano de monitorização periódica (Compilação Técnica)
S24	Resumo anual da situação dos acidentes de trabalho (Compilação Técnica)
S25	
S26	
S27	
S28	
S29	
S30	

NOTA: O Empreiteiro deverá utilizar como referência os modelos referidos nesta lista e integrados no PSS ou na CT, consoante os casos, podendo, no entanto, propor as alterações que entender, as quais apenas se tornam efetivas após aprovação do Dono da Obra. Poderá também criar novos modelos que proporá ao Dono da Obra a sua aprovação e integração no Sistema.

	REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO DE DOCUMENTOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	_____	___ / ____
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
	Empreiteiro:		

DOCUMENTO
☐ Plano de Segurança e Saúde (PSS); ☐ Compilação Técnica da Obra (CT); ☐ _____;
☐ _____; ☐ _____; ☐ _____

REF.ª	NOME DO DETENTOR DO PSS	ENTIDADE	DATA	RUBRICA	OBSERV.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					

Nota: Este quadro deverá ser mantido atualizado pelo Empreiteiro à medida que o PSS for sendo distribuído pelos subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação.

	PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE DOCUMENTOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	_____	___ / ____
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
	Empreiteiro:		

DOCUMENTO
☐ Plano de Segurança e Saúde (PSS); ☐ Compilação Técnica da Obra (CT); ☐ _____;
☐ _____; ☐ _____; ☐ _____

Descrição da proposta de alteração:

Proposto por: *Na qualidade de:*

Ass.: *Data:*

Parecer:

Proposto por: *Na qualidade de:*

Ass.: *Data:*

APROVAÇÃO	
Coordenador de Segurança da Obra	Representante do Dono da Obra:
_____/____/_____	_____/____/_____

Nota: as alterações propostas apenas se tornam efectivas após a aprovação do Representante do Dono da Obra.

	REGISTO DAS ALTERAÇÕES APROVADAS DE DOCUMENTOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	_____	___ / ____
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
	Empreiteiro:		

DOCUMENTO
☐ Plano de Segurança e Saúde (PSS); ☐ Compilação Técnica da Obra (CT); ☐ _____;
☐ _____; ☐ _____; ☐ _____

REF.ª	CLÁUSULAS ALTERADAS	RESUMO DA ALTERAÇÃO APROVADA	DATA DE ENTRADA EM VIGOR

Papel timbrado
do Empreiteiro

DECLARAÇÃO

_____,

Empreiteiro da obra ***Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107***, declara ter recebido o *Plano de Segurança e de Saúde* (PSS) para a mencionada empreitada comprometendo-se a cumprir o preconizado nesse PSS com proficiência tendo em conta a legislação em vigor e a propor as alterações que se revelarem necessárias face aos processos construtivos ou aos métodos de trabalho utilizados no estaleiro.

Mais declara ter recebido também dois ficheiros em suporte informático relativos a dados de acidentes de trabalho e índices de sinistralidade laboral (Modelo S20 em suporte *Excel*) e a dados de Monitorização (Modelo S21 em suporte *Word*), comprometendo-me a entregar à Fiscalização no mesmo suporte (ou enviar por email confirmando a sua receção) esses ficheiros com toda a informação neles requerida até ao quinto dia útil de cada mês.

_____ de _____ de 20__

O Representante do Empreiteiro

_____

Papel timbrado
do Empreiteiro

DECLARAÇÃO

(a anexar ao Auto de Receção Provisória da Obra)

E…, Empreiteiro da obra ***Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107***, declara que todos os elementos preparados e utilizados no âmbito do *Plano de Segurança e de Saúde* da empreitada de construção das "....." se encontram integrados de forma organizada no conjunto de ... pastas referido no anexo a esta declaração e que se entrega nesta data ao representante do Dono da Obra neste ato.

O Empreiteiro	*A Fiscalização*
_____	_____
_____/_____/_____	_____/_____/_____

O Coordenador de Segurança da Obra	*O Representante do Dono da Obra* **Recebi os documentos mencionados**
_____	_____
_____/_____/_____	_____/_____/_____

Papel timbrado
do Empreiteiro

IDENTIFICAÇÃO DAS PASTAS DE ARQUIVO QUE CONSTITUEM O PLANO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE

REF.ª	DESIGNAÇÃO	N.º DE PASTAS

CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Nº	Nome	Entidade	Função	Documentos que pode assinar	Assinatura	Rubrica

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

Papel timbrado
do Empreiteiro

DECLARAÇÃO

E…, Empreiteiro da obra ***Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107***, declara, (*) nos termos e para os efeitos da Lei n.º 23/2007 de 4 de Julho, que cumprem as obrigações decorrentes da lei relativamente a todos os trabalhadores imigrantes eventualmente contratados para a execução desta empreitada, assegurando também esse cumprimento por parte dos seus subcontratados (subempreiteiros, empresas de prestação de serviços, empresas de cedência de trabalhadores em regime de trabalho temporário, empresas de aluguer ou fornecedoras de equipamento com manobrador, trabalhadores independentes), e bem assim da sucessiva cadeia de subcontratação.

(Localidade) , de de 20..

(assinaturas de quem obriga a empresa)

(*) Tratando-se de empresa da cadeia de subcontratação, deverá substituir-se por "E..., subcontratado da empresa *(designação da empresa contratante, a qual poderá ser subcontratada de outra)* para a empreitada *(designação da empreitada / obra)*, declara, nos termos..."

	COMUNICAÇÃO PRÉVIA	PÁGINA 1/3

Obra:	Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	*Contrato N.º:*

1	*DATA DA COMUNICAÇÃO*	*NÚMERO*

2	*ENDEREÇO COMPLETO DO ESTALEIRO (*)*

3	*NATUREZA E UTILIZAÇÃO PREVISTAS PARA A OBRA*
	-

4	*DONO DA OBRA*		*Representante*
	Desig./Nome:	Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	
	Sede:	R. Dr Pestana Júnior, 6 2º Piso, 9064-506 Funchal	

5	*AUTOR(ES) DO PROJETO*	*Especialidade*
	Eng.ª Lurdes Pimenta	*(Coordenador Geral)*
	Eng.ª Alexandra Rosa	*(Geotecnia)*
	Eng.ª Isabel Pragana	*(Drenagem)*
	Eng.º Filipe Roberto	*(Estruturas)*
	AQUALOGUS – Engenharia e Ambiente, Lda	*(Segurança em projeto)*
	Domicílio: Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa	
	Empresa: AQUALOGUS – Engenharia e Ambiente, Lda.	

6	*COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJETO (CSP)*	
	Desig./ Nome:	**AQUALOGUS** – Engenharia e Ambiente, Lda.
	Domicílio/Sede:	Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa
	Técnico que assegura o exercício da C S em projeto: *(caso CSP seja Pessoa coletiva)* Eng.º Pedro Marques	
	Domicílio: Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa	

7	FISCAL(AIS) DA OBRA	Representante
	Desig.:	
	sede:	
	Eng.º Fiscal Residente	
	Nome:	
	Domicílio:	
	Outros fiscais:	**Especialidade**
	Nome:	
	Domicílio:	
	Nome:	
	Domicílio:	
	Nome:	
	Domicílio:	
	Nome:	
	Domicílio:	
	Nome:	
	Domicílio:	

8	COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA (CSO)
	Desig./ Nome:
	Domicílio/Sede:
	Técnico que assegura o exercício da C S em obra: *(caso CSO seja Pessoa coletiva)*
	Domicílio:

9	EMPREITEIRO (EE) (*)
	Desig./Nome:
	Domicílio/sede:

10	DIRETOR TÉCNICO DA EMPREITADA (*)
	Nome:
	Domicílio:

11	REPRESENTANTE DO EE (**)
	Nome:
	Domicílio:

12	***RESPONSÁVEL PELA DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA***
	Nome: Não Aplicável
	Domicílio:
	N.º de inscrição na Câmara Municipal:

13	***DATAS PREVISÍVEIS DE INÍCIO E TERMO DOS TRABALHOS NO ESTALEIRO***
	Data de início: *Data de termo:*

14	***ESTIMATIVA DO NÚMERO MÁXIMO DE TRABALHADORES POR CONTA DE OUTREM E INDEPENDENTES, PRESENTES EM SIMULTÂNEO NO ESTALEIRO E, CASO APLICÁVEL, ESTIMATIVA DO SOMATÓRIO DOS DIAS DE TRABALHO PRESTADO POR CADA UM DOS TRABALHADORES (*)***
	N.º Trab. por conta de outrem: *N.º Trab. independentes*: *N.º Pessoas-dia*:

15	***ESTIMATIVA DO NÚMERO DE EMPRESAS E DE TRABALHADORES INDEPENDENTES NO ESTALEIRO (*)***
	N.º de Empresas: N.º de Trabalhadores Independentes: Vd(14)

16	***IDENTIFICAÇÃO DOS SUBEMPREITEIROS JÁ SELECIONADAS***
	*Lista apresentada no anexo **CP-I**, devendo o Empreiteiro apresentar essa lista mensalmente à fiscalização até ao terceiro dia útil do mês seguinte ao que a mesma se refere de acordo com esse modelo.*

17	***RESPONSÁVEL DO EE PELO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL EM MATÉRIA DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO (*)***
	Nome:
	Domicílio:

(*) a indicar / indicado pelo Empreiteiro ao Dono da Obra. Durante a execução dos trabalhos, o Empreiteiro deverá informar, por escrito, a Fiscalização de qualquer alteração destes elementos.

(**) caso seja nomeado

O Representante do Dono da Obra

_____

(Diretor de Empreendimentos) *

(Diretor de Estradas do Distrito de ...) *

(Diretor do Dpt^{o} da Área de OAEE responsável pela execução da empreitada) *

* - Apagar o que não interessa

ANEXO CP I – IDENTIFICAÇÃO DE SUBEMPREITEIROS

(Anexo a que se refere o ponto 16 da Comunicação Prévia da obra: _____)

CP N.º: _____ Lista referente ao mês de ___ de___

N.º	*DESIGNAÇÃO*	*NIPC*	*INTERVENÇÃO NA OBRA*	*ENTRADA*	*SAÍDA*
1					
Endereço:					
2					
Endereço:					
3					
Endereço:					
4					
Endereço:					
5					
Endereço:					
6					
Endereço:					
7					
Endereço:					
8					
Endereço:					
9					
Endereço:					
10					
Endereço:					
11					
Endereço:					
12					
Endereço:					
13					
Endereço:					
14					
Endereço:					
15					
Endereço:					

(*) nesta lista deverão incluir-se todos os subempreiteiros que intervêm na obra, **por um período seguido superior a 24h**, registando-se as datas (na forma numérica <*mês/ano*>) de entrada e de saída de cada um e bem assim indicação da intervenção na obra, isto é, o tipo de trabalhos predominante em que intervêm (terraplenagens, cofragens, armaduras, pinturas, etc.).

O Representante do Dono da Obra

_____

(Diretor de Empreendimentos) *

(Diretor de Estradas do Distrito de ...) *

(Diretor do Dptº da Área de OAEE responsável pela execução da empreitada) *

(- Apagar o que não interessa)*

Anexo CP II

Declarações

Projeto:

. Autor de Projeto (CEP-B6)
. CSP / R-CSP (CEP-B7 / B8)

Obra:

. Fiscalização (Eng.º Coordenador da Fiscalização, Eng.º Fiscal residente, Eng.º Fiscal, Fiscal)
. CSO / R-CSO
. Empreiteiro (EACP)
. Director Técnico de Empreitada (DTE)
. Representante EE (REE)

IDENTIFICAÇÃO DE TRABALHADORES E INSPEÇÃO MÉDICA

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 | Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas | Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. | Empreiteiro:

Reg. N.º	Nome do trabalhador	N.º B.I. ou Passaporte	Nº da Segurança Social	Entidade Patronal	(*)	Data de Admissão	Categoria Profissional	Inspeção Médica	
								Data últ.	Data próx.

Preparado por: Data:	Verificado por: Data:	Aprovado por: Data:

(*) **E** = Empreiteiro; **S** = Subempreiteiro / Tarefeiro; **TI** = Trabalhador independente

	DISTRIBUIÇÃO DE EPI E INFORMAÇÃO SOBRE RISCOS	Número: _____	Pág.: ___/
	Dono da Obra:	Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	
	Obra:	Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	
	Empreiteiro:		

Nome do Trabalhador (Tratando-se de trabalhador independente assinalar aqui ☐)	**Categoria**	**N.º**
Empregador: ☐ Empreiteiro ☐ Subempreiteiro (Empresa:_____)		

Ref.ª	**Designação do EPI**	**Riscos** (1)	**Receção** (2)	**Devolução final** (3)
			Data: ____/___/___ Ass.: _____	Data: ____/___/___
			Data: ____/___/___ Ass.: _____	Data: ____/___/___
			Data: ____/___/___ Ass.: _____	Data: ____/___/___
			Data: ____/___/___ Ass.: _____	Data: ____/___/___
			Data: ____/___/___ Ass.: _____	Data: ____/___/___
			Data: ____/___/___ Ass.: _____	Data: ____/___/___

(1) Indicar códigos de acordo com a tabela abaixo (2) Data e assinatura do trabalhador (3) Data e assinatura de quem recebe

RISCOS A PROTEGER

1 – Quedas em altura	11 – Pancadas na cabeça
2 – Quedas ao mesmo nível	12 – Cortes
3 – Queda de objetos	13 – Estilhaços
4 – Queda por escorregamento	14 – Entalamentos
5 – Objectos pontiagudos ou cortantes	15 – Eletrocussão
6 – Esmagamento do pé	16 –
7 – Torção do pé	17 –
8 – Choque ao nível dos maléolos	18 –
9 – Choque ao nível do metatarso	19 –
10 – Choque ao nível da perna	20 –

DECLARAÇÃO

Declaro que recebi os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) acima mencionados e que fui informado dos respetivos riscos que pretendem proteger, comprometendo-me a utilizá-los corretamente de acordo com as instruções recebidas, a conservá-los e mantê-los em bom estado, e a participar ao meu superior hierárquico todas as avarias ou deficiências de que tenha conhecimento.

Mais declaro que fui informado estar coberto por seguro de acidentes de trabalho através da apólice n.º _____ da Companhia de Seguros _____ em nome de _____.

Trabalhador Ass.: _____ Data: _____/____/____

Responsável do Empreiteiro pela SST	Diretor Técnico da Empreitada / Obra
Data: ____/____/____ Ass.: _____	Data: ____/____/____ Ass.: _____

	CONTROLO DE SUBEMPREITEIROS	Número _____	Página ___/___
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	Código:	
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	Fiscalização:	
	Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda.	Empreiteiro:	

Ref.ª	Subempreitada	Subempreiteiro	N.º trab. na obra	Período de intervenção		Certificado de Classificação / Registo (*)					
				Início	Fim	EOP	ICC	Reg.	Cat.	Subcat.	Classe
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						
				___/___/____	___/___/____						

* Anexar cópia dos respectivos certificados / registos

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

REGISTO DE APÓLICES DE SEGURO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Reg. N.º	Nome da empresa ou do trabalhador independente	(*)	Companhia de seguros e Ramo de Atividade	Número da apólice	Validade da apólice	Modalidade (**)			Periodicidade do pagamento
						PF-CN	PF-SN	PV	

(*) **E** = Empreiteiro; **S** = Subempreiteiro / Tarefeiro; **TI** = Trabalhador independente; (**) PF-CN = Prémio fixo com nomes; PF-SN = Prémio Fixo sem nomes; PV = Prémio Variável

Preparado por:	Data:	Verificado por:	Data:	Aprovado por:	Data:

CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DE APOIO

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Reg. N.º	Equipamento de Apoio				Revisões Periódicas					Certificação Acústica			Estado do EQ		Não Conf. N.º	Rubrica do Resp. pelo controlo	Subst. Reg. N.º
	Código	Designação	N.º Série	Ano Fabrico	NA	Data da Última	Em dia ?		Data prevista da próxima	Não Aplicável / Possui ?			Conforme ?				
							Sim	Não		NA	Sim	Não	Sim	Não			

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

CONTROLO DE RECEÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Material ou Equipamento	Código

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Ações Corretivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspeção	PP

Preparado por: ___/___/_____ Verificado por: ___/___/_____ Aprovado por: ___/___/_____

Controlo de receção

1 Guia Remessa n.º _____		2 Guia Remessa n.º _____		3 Guia Remessa n.º _____		4 Guia Remessa n.º _____		5 Guia Remessa n.º _____		6 Guia Remessa n.º _____	
☐ Conf. ☐ NC N.º _____		☐ Conf. ☐ NC N.º _____		☐ Conf. ☐ NC N.º _____		☐ Conf. ☐ NC N.º _____		☐ Conf. ☐ NC N.º _____		☐ Conf. ☐ NC N.º _____	
Empreiteiro	Fiscalização	Empreiteiro	Fiscalização	Empreiteiro	Fiscalização	Empreiteiro	Fiscalização	Empreiteiro	Fiscalização	Empreiteiro	Fiscalização
__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__	__/__/__

PLANO DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	Código:
Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	Fiscalização:
Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda.	Empreiteiro:

Elemento de construção / Operação de construção	Código

Ref.ª	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Ações Corretivas/Preventivas	Resp.	Frequência Inspeção	PP

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

REGISTO DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	Código:
Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	Fiscalização:
Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda.	Empreiteiro:

Elemento / Operação de construção	Código

Localização / Atividade:

Ref.ª	Verificações / Tarefas	PP(1)	Controlo do Empreiteiro				Controlo da Fiscalização			
			Conf.	N.º NC	Assinatura	Data	Conf.	N.º NC	Assinatura	Data
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___
						___/___/___				___/___/___

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

(1) A definição dos Pontos de Paragem é da competência da Fiscalização, caso em que esta tem que intervir obrigatoriamente no controlo.

	REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS	Número _____	Página ___/___
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	Código:	
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	Fiscalização:	
	Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda.	Empreiteiro:	

Descrição da não conformidade:

Localização:	Documentos de referência:
Descrito por: ___/___/___ Verificado por: ___/___/___	

Descrição das ações: ☐ corretivas ☐ preventivas	☐ Aceite a ação proposta ☐ Aceite nas condições em anexo ☐ Rejeitado ☐ _____
Correção até: ___/___/___ Proposto por: ___/___/___	Aprovado por: ___/___/___

Execução das ações corretivas / preventivas:

Executado por: ___/___/___	Controlado por: ___/___/___	Verificado por: ___/___/___	Aprovado por: ___/___/___

	REGISTO DE ACIDENTE DE TRABALHO	Número: _____	Pág.: __/__
	Dono da Obra:	Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	
	Obra:	Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	
	Empreiteiro:		

DADOS DO SINISTRADO

Nome: _____ *N.º Trab.:* _____

Sexo: ☐ Masculino ☐ Feminino *Data de Nascimento:* _____/_____/_____

Naturalidade: _____

Nacionalidade: _____

Morada: _____

Estado civil: _____

B. I. N.º: _____ de _____/_____/_____ emitido por _____

Passaporte (1) N.º: _____ de _____/_____/_____ emitido por _____

Categoria profissional: _____

Data de admissão na obra: _____/_____/_____

DADOS RELATIVOS À ENTIDADE EMPREGADORA

Entidade empregadora: _____

Companhia de Seguros: (2) _____ *Apólice:* (2) N.º: _____

Data de admissão na empresa: _____/_____/_____

DADOS RELATIVOS AO ACIDENTE

Data e hora: _____/_____/_____ às _____h _____m

Local: ☐ No estaleiro ☐ Fora do estaleiro ☐ Desloc. Domicílio ⇨ Trabalho ☐ Desloc. Trabalho ⇨ Domicílio

Onde? _____

Destino do sinistrado: _____

Entidade que o transportou: _____ *Data e hora:* _____/_____/_____ às ____ h ___m

Houve mais sinistrados no acidente? ☐ Não ☐ Sim Quantos? _____

Testemunhas: _____

Causa do acidente:	☐ Atropelamento ☐ Capotamento ☐ Colisão de veículos ☐ Compressão por objecto ☐ Choque eléctrico	☐ Sub. nocivas / radiações ☐ Choque com objetos ☐ Esforço físico excessivo ☐ Explosão / Incêndio ☐ Intoxicação	☐ Queda em altura ☐ Queda ao mesmo nível ☐ Queda de objetos ☐ Soterramento ☐ _____
Tipo de lesão:	☐ Amputação ☐ Asfixia ☐ Concussão / Lesões internas ☐ Contusão ☐ Distensão	☐ Eletrização / Eletrocussão ☐ Entorse ☐ Esmagamento ☐ Ferida / Golpe ☐ Fratura	☐ Lesões múltiplas ☐ Luxação ☐ Queimadura ☐ Traumatismo ☐ _____
Parte do corpo atingida:	☐ Cabeça, excepto olhos ☐ Olho(s) ☐ Tronco, excepto coluna ☐ Coluna vertebral	☐ Braço(s) ☐ Mão(s), exceto dedos ☐ Dedo(s) da(s) mão(s) ☐ Pernas(s)	☐ Pé(s), exceto dedos ☐ Dedo(s) do(s) pé(s) ☐ Localizações múltiplas ☐ _____

Breve descrição do acidente: _____

_____

_____

Medidas de prevenção adoptadas: _____

_____

_____

Efeitos do acidente:	☐ Sem incapacidade ☐ Incapacidade permanente: ____ %	☐ Incapacidade temporária ☐ Morte	Regresso ao trabalho: ____/____/____ ⇨ ____ dias perdidos

Responsável do Empreiteiro pela SST	Diretor Técnico da Empreitada
Data: ____/____/____ Ass.: _____	Data: ____/____/____ Ass.: _____

(1) Caso não seja mencionado o Bilhete de Identidade (2) Apólice de seguro de acidentes de trabalho a coberto da qual se encontra o trabalhador sinistrado

	RESUMO MENSAL DA SITUAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO	Número _____	Página ___/___
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	Código:	
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	Fiscalização:	
	Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda.	Empreiteiro:	

Notas: **a)** A Ref.ª deverá ser a mesma da do Relatório de Investigação do acidente; **b)** Considerar todos os acidentados que se encontram de baixa no mês (acidentes ocorridos em mês anterior) e todos os acidentes ocorridos neste mês.	**Ano**:	**Mês**:

Ref.ª	Data acidente (ocorrência)	Nome abreviado do acidentado	Entidade Patronal	Data regresso ao trabalho	N.º dias perdidos (desde o início)	Breve descrição do acidente e/ou observações
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		

Observações gerais:

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

QUADRO DE ACIDENTES DE TRABALHO E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Data		N.º médio	Pessoas-hora	N.º AT Mortais (M) e Não Mortais (NM)					N.º Dias Perdidos			Índice Incidência			Índice Frequência			Índice Gravidade		Índice Duração	
Ano (1)	Mês (2)	Pessoas (3)	trabalhadas (4)	M (5)	NM s/B (6)	NM>0 (7)	NM>3 (8)	Total (9)	NM<=3 (10)	NM>3 (11)	Total (12)	M+NM (13)	M+NM>0 (14)	M+NM>3 (15)	M+NM (16)	M+NM>0 (17)	M+NM>3 (18)	M+NM>0 (19)	M+NM>3 (20)	NM>0 (21)	NM>3 (22)
Total / Média																					

(1) Ano a que respeita a informação
(2) Mês a que respeita a informação
(3) N.º médio de pessoas na obra, incluindo técnicos e adm.
(4) N.º total de pessoas-horas trabalhadas no mês
(5) N.º acidentes mortais ocorridos no mês
(6) N.º acidentes não mortais sem baixa
(7) N.º acidentes não mortais com 1 ou mais dias de baixa
(8) N.º acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa
(9) N.º total de acidentes de trabalho (Mortais e não mortais)
(10) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com 3 ou menos dias de baixa
(11) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com mais 3 de dias de baixa
(12) N.º total de dias perdidos com todos acidentes não mortais, com baixa
(13) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais
(14) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com 1 ou mais dias de baixa
(15) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa
(16) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais
(17) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com 1 ou mais dias de baixa
(18) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias baixa
(19) Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais
(20) Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa
(21) Índice de Duração de todos os acidentes não mortais com 1 ou mais dias de baixa
(22) Índice de Duração dos acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa

Notas: a) Os índices apresentados referem-se a valores acumulados;
b) Consideram-se todos os acidentes declarados às Companhias de Seguros;
c) O n.º de dias perdidos não inclui o dia do acidente e o dia de regresso ao trabalho.
d) Consideram-se dias de trabalho e não dias de calendário

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

	MONITORIZAÇÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Número:	Pág.: __/__
Dono da Obra:	Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas		
Obra:	Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
Empreiteiro:			

Notas: a) Nos casos aplicáveis, considerar os dados relativos ao último dia do mês; b) Todos os dados devem incluir informação relativa ao Empreiteiro, subempreiteiros, subcontratados de cedência de mão-de-obra, e sucessivas cadeias de subcontratação.	**Mês / Ano** /

DADOS GERAIS REPORTADOS AO MÊS EM CAUSA

Organograma nominal funcional está atualizado ? ☐ Sim; ☐ Não	Plano de trabalhos aprovado está a ser cumprido ? ☐ Sim; ☐ Não
Definição de funções da equipa técnica atualizada ? ☐ Sim; ☐ Não	Trabalhos estão ☐ Atrasados / ☐ Adiantados dias calendário
N.º total de trabalhadores no estaleiro:	N.º de trabalhos relevantes em curso ou realizados:
N.º total de trabalhadores do Empreiteiro:	N.º de Instruções de Trabalho elaboradas:
N.º total de trabalhadores de subempreiteiros:	N.º de Planos de Monitorização e Prevenção elaborados:
N.º total de trabalhadores independentes:	N.º de registos de monitorização e prevenção elaborados:
N.º de trabalhadores que pernoitam no estaleiro:	N.º de não conformidades levantadas (registos abertos):
N.º de subempreiteiros no estaleiro:	N.º de não conformidades resolvidas (registos fechados):
N.º de sub-subempreiteiros no estaleiro:	N.º de acidentes de trabalho declarados às Seguradoras:
N.º de subcontratos de cedência de mão-de-obra:	N.º ações formação/informação efetuadas e registadas:
N.º de sub-subcontratos de cedência de mão-de-obra:	N.º auditorias internas/Inspeções efetuadas e registadas:
N.º de outros subcontratados (por ex. serviços):	
N.º de apólices de seguro de acidentes de trabalho:	
N.º de equipamentos de apoio objeto de controlo (S13):	

ACONTECIMENTOS MAIS RELEVANTES OCORRIDOS DURANTE O MÊS NO ÂMBITO DA SST

(Caso necessário, anexe folha com a informação aqui requerida, assinalando tal facto. Sem prejuízo de outras informações que o Empreiteiro considere relevantes, podem considerar-se referências a reuniões de Comissões de Segurança e Saúde, acidentes de trabalho graves ocorridos, razões de incumprimento de situações previstas, etc.).

DOCUMENTOS APRESENTADOS EM ANEXO

☐ Documento com acontecimentos mais relevantes	☐ Lista de Planos de Monitorização e Prevenção (S15)
☐ Registo de identificação trabalhadores e inspeção médica (S09)	☐ Lista Registos de Monitorização e Prevenção (S16)
☐ Lista de distribuição de EPI e informação sobre riscos (S10)	☐ Lista de registos de não conformidades (S17)
☐ Controlo de subempreiteiros (S11)	☐ Registo de acidentes de trabalho (S18)
☐ Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho (S12)	☐ Resumo mensal da situação dos acidentes de trabalho (S19)
☐ Controlo de equipamentos de apoio (S13)	☐ Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral (S20)
☐ Controlo de receção de MT e EQ (índice de S14)	☐

DECLARAÇÃO

Declaramos que os dados acima apresentados e bem assim a informação anexa a este documento correspondem à situação verificada em obra os quais podem ser comprovados através de registos que mantemos de forma organizada e permanentemente atualizada em nosso poder.

Responsável do Empreiteiro pela SST	Diretor Técnico da Empreitada / Obra
Data: / /	Data: / /
Ass.: _____	Ass.: _____

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E COMPILAÇÃO TÉCNICA
TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA
REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADA

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

REVISÃO A

TEXTO

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 1
1.2 ADAPTAÇÃO E COMPLEMENTO DA CT 2
1.3 ALTERAÇÕES À CT 3
1.4 ENTREGA DA COMPILAÇÃO TÉCNICA 4
1.5 CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS 4
2 MEMÓRIA DESCRITIVA 5
2.1 OBJETIVOS DESTE DOCUMENTO 5
2.2 FICHA DE REALIZAÇÃO DA OBRA 5
2.3 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL 5
3 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA 12
3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 12
3.2 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA 12
3.3 PROJETO "COMO CONSTRUÍDO" 13
3.4 CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL E ENVOLVENTE 14
3.5 CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DO TERRENO 14
3.6 LIVRO DE REGISTO DA OBRA 14
3.7 MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS 16
3.8 TRABALHOS CUJO ACESSO E CIRCULAÇÃO APRESENTAM RISCOS 16
3.9 REGISTOS DA QUALIDADE 17
3.10 REGISTOS DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO 17
4 ACÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS 19
4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 19

4.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO PERIÓDICA..... 19
4.3 REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO..... 21
4.4 PLANO DE EMERGÊNCIA E EVACUAÇÃO..... 21

ANEXOS

ANEXO 1	Mod-S00	Modelos da CT
ANEXO 2	Mod-S04	Declaração de receção da CT pelo Empreiteiro
ANEXO 3	Mod-S02 Mod-S03	Registos de propostas de alterações e alterações aprovadas da CT
ANEXO 4	Mod-S06	Registo de controlo de assinaturas e rubricas
ANEXO 5	Mod-S22	Ficha de realização da obra
ANEXO 6	-	Projeto “Como Construído”
ANEXO 7	-	Identificação dos condicionalismos existentes no local
ANEXO 8	-	Caracterização sumária do terreno
ANEXO 9	-	Livro de registo da obra
ANEXO 10	-	Materiais aplicados com riscos especiais e medidas preventivas
ANEXO 11	-	Trabalhos cujo acesso e circulação apresentam riscos
ANEXO 12	-	Registos da qualidade
ANEXO 13	Mod-S05 Mod-S08 Mod-S12 Mod-S13 Mod-S20 Mod-S21	Registos da segurança e saúde no trabalho
ANEXO 14	Mod-S23	Plano de monitorização periódica
ANEXO 15	Mod-S24	Registo de acidentes de trabalho
ANEXO 16	-	Plano de emergência e evacuação

1 INTRODUÇÃO

1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A presente Compilação Técnica (CT) respeita à empreitada de construção relativa à **Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na E.R. 107**, que integra trabalhos referidos nas alíneas a, b e f do n.º 2 do Art.º 2º do no Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, devendo conter todos os elementos relevantes em matéria de segurança e saúde, tendo em vista as intervenções posteriores à conclusão da obra.

Na fase de conceção, os autores do projeto e o coordenador de segurança na fase de projeto procuraram adotar soluções arquitetónicas, técnicas e organizativas com vista a eliminar ou reduzir os riscos nas intervenções posteriores à conclusão da obra, nomeadamente para a futura conservação/manutenção da obra.

Pretende-se que o Empreiteiro, no âmbito das suas obrigações e competências, tenha também em conta tais riscos, avaliando-os e determinando as respetivas medidas preventivas a implementar durante a fase de execução. Deve, assim, privilegiar o emprego de materiais que não ofereçam riscos durante a fase de utilização/exploração da obra, caso contrário deverá registar tais situações e as medidas a ter em atenção nessa fase.

Deverá também considerar todas as situações da obra que tenham que ser objeto de manutenção e/ou conservação periódica, adotando ou propondo soluções técnicas alternativas e medidas preventivas para se proceder a essas ações de conservação/manutenção, sem risco ou com risco reduzido, nessas intervenções necessárias durante a vida útil da obra. Deverá, em particular, ter em atenção estas situações sempre que sejam introduzidas alterações ao projeto da obra, quer por determinação do Dono da Obra ou seu representante, quer por iniciativa da próprio Empreiteiro.

Neste último caso (variantes ao projeto apresentadas pelo Empreiteiro), competirá ao Empreiteiro cumprir e fazer cumprir pelos seus subcontratados todas as obrigações legais decorrentes dessa situação, nomeadamente, quer quanto às obrigações atribuídas aos autores dos projetos quer em matéria de coordenação de segurança e saúde durante a elaboração desse projeto variante.

No caso de equipamentos a incorporar na obra, com ou sem especificações técnicas definidas no projeto da obra, o Empreiteiro deverá ter em atenção especial o que atrás se referiu.

Em todos estes casos, deverá o Empreiteiro manter permanentemente informado o coordenador de segurança em obra e a Fiscalização, obtendo as necessárias autorizações.

Tratando-se de intervenções durante um longo período (vida útil da obra), esta Compilação Técnica deverá também incluir um conjunto de informação que será útil em qualquer momento posterior à conclusão da obra, constituindo assim, também, um documento que conterá o historial da obra, permitindo prever e prevenir os riscos associados à sua utilização e às intervenções que venham a ser necessárias.

Ao Dono da Obra compete-lhe posteriormente manter e atualizar a CT durante toda a vida útil dessa obra, nomeando para o efeito uma pessoa ou serviço que ficará responsável por esta CT. Sempre que a "propriedade" da obra seja transferida para outrem ou outra entidade, os documentos de transferência (ou contratos) de "propriedade" deverão conter uma cláusula relativa à entrega da Compilação Técnica para o novo "proprietário".

Sempre que se faça referência ao Empreiteiro, à Fiscalização ou a qualquer destes Coordenadores de Segurança, pretende-se identificar os respetivos representantes para a presente empreitada.

A presente CT é constituída por um Documento Base e por um conjunto de Anexos. O documento base corresponde à presente CT, iniciada na fase de projeto e apresentada no Processo de Concurso pelo Dono da Obra. Os Anexos deverão ser elaborados e mantidos permanentemente atualizados pelo Empreiteiro, de acordo com o que se especifica adiante.

O presente documento base está organizado em quatro capítulos, incluindo a presente Introdução: Memória Descritiva (Capítulo 2); Caracterização da Obra (Capítulo 3); Ações para a Prevenção de Riscos (Capítulo 4). Inclui, também, um conjunto de modelos referidos ao longo desta CT e que se apresentam no **Anexo 1 (Modelo S0**) deste documento que o Empreiteiro poderá utilizar como referência para o desenvolvimento dos seus próprios modelos, os quais deverão ter no mínimo a informação contida nos que são aqui apresentados, incluindo as posições para assinaturas para demonstração das ações implementadas.

A referência em qualquer momento durante a execução da empreitada à CT, deve sempre entender-se como significando este documento base com todas as alterações, adaptações / complementos e registos integrados até esse momento no Apêndice.

O Empreiteiro deverá apresentar a declaração **Modelo S4** incluída no **Anexo 1** do **Plano de Segurança e Saúde (PSS)** com as necessárias adaptações ao presente documento, integrando-a no **Anexo 2**.

1.2 ADAPTAÇÃO E COMPLEMENTO DA CT

Esta CT foi elaborada de forma a ter um carácter dinâmico e evolutivo durante a execução dos trabalhos da empreitada, devendo integrar os projetos, planos e registos de todas as medidas do âmbito da segurança e saúde que tenham influência nas intervenções

posteriores à conclusão da obra, nomeadamente, quanto às intervenções de conservação e manutenção.

As adaptações e complementos devem considerar a inclusão/integração dos elementos preparados nos prazos estabelecidos. As adaptações e complementos serão sempre feitos atendendo aos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados na execução dos trabalhos pelo Empreiteiro, aos condicionalismos existentes, à organização do Estaleiro e ao planeamento da obra. Os documentos a integrar deverão estar redigidos em língua portuguesa ou ser acompanhados de tradução legalizada.

Para a integração dos elementos que constituem as adaptações e complementos da Compilação Técnica resultante da implementação do preconizado nesta CT, deverá o Empreiteiro constituir os anexos referidos no texto com uma numeração sequencial (cuja lista se apresenta no **Anexo 1**) e acrescentar outros que durante a execução da empreitada o Empreiteiro, a Fiscalização ou o Coordenador de Segurança da Obra venham a considerar necessários.

A adaptação e complemento da CT consistem assim, essencialmente, na preparação e integração de projetos, planos e procedimentos referidos neste documento e na realização de registos das ações executadas que no seu conjunto serão incluídos nos anexos e que farão parte integrante da CT.

A manutenção atualizada da documentação da CT é responsabilidade do Empreiteiro.

Todos os arquivos do âmbito da CT deverão permanecer no Estaleiro, arrumados de modo organizado em estantes, durante toda a fase de construção. Caso seja necessário utilizar documentos noutros locais devem ser efetuadas cópias.

1.3 ALTERAÇÕES À CT

Qualquer dos intervenientes na execução da obra pode propor à Fiscalização alterações à presente CT elaborada na fase de Projeto.

O conteúdo da CT elaborada na fase de Projeto (documento base), quando considerado desadequado, pode ser adaptado, sendo para tal obrigatória a identificação dos pontos alterados e a nova descrição, que tem que ser aprovada pela Fiscalização, pelo Coordenador de Segurança da Obra e pelo representante do Dono da Obra.

As propostas de alterações a esta CT deverão ser apresentadas pelo Empreiteiro no prazo de 11 (onze) dias a contar da data da consignação ou, se for o caso, da data da primeira consignação parcial, utilizando para o efeito o **Modelo S2** apresentado no **Anexo 1** do PSS assinalando-se a posição referente à CT.

Compete ao Empreiteiro elaborar e manter o *Registo das alterações aprovadas*, para o que utilizará o **Modelo S3** incluído no **Anexo 1** do PSS, assinalando-se a posição referente à CT.

Após aprovação de nova situação, compete ao Empreiteiro, assinalar no original da CT em sua posse as zonas alteradas na margem da página por traço vermelho e inscrição do termo "alterado" e respetiva data e número do *Registo de Alteração*.

O Empreiteiro incluirá no **Anexo 3**, os Registos das Propostas de Alterações e Alterações Aprovadas da CT.

1.4 ENTREGA DA COMPILAÇÃO TÉCNICA

Concluídos todos os trabalhos da empreitada, incluindo os ensaios a realizar, o Empreiteiro entregará, no ato da Receção Provisória, à Fiscalização, e esta ao Dono da Obra, a CT organizada nos termos previstos. Este facto será registado no Auto da Receção Provisória, anexando-se declaração, conforme o **Modelo S5** incluído no **Anexo 1** do PSS com as necessárias adaptações ao presente documento, devidamente preenchida e assinada por todos os elementos previstos. Deverá ser incluída uma cópia dessa declaração no início da CT.

Caso haja lugar à execução de trabalhos durante o prazo de garantia, o Empreiteiro obriga-se a elaborar e promover a integração dos elementos desenvolvidos na CT, sempre que se justifique.

1.5 CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

Todas as pessoas com tarefas de preparação, atualização e verificação de projetos, planos e/ou procedimentos, assim como de realização de verificações e respetivos registos, devem ser identificadas no registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas, o qual será efetuado pela utilização do **Modelo S6** incluído no **Anexo 1** do PSS, em cópia independente da dos registos do PSS.

Esta lista deverá ser preparada no início da empreitada e atualizada sempre que se verifiquem novas atribuições de competências do tipo das referidas, a pessoas que nela ainda não constem.

O Empreiteiro é responsável por manter o registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas permanentemente atualizado. Os elementos da Fiscalização serão, também, identificados no referido registo.

O Empreiteiro arquivará no **Anexo 4**, o Registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas.

2 MEMÓRIA DESCRITIVA

2.1 OBJETIVOS DESTE DOCUMENTO

A presente *Compilação Técnica* referente à empreitada de construção relativa à **Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na E.R. 107**, pretende responder ao exigido na legislação em vigor com o objetivo de prevenir os riscos nas seguintes intervenções a realizar:

- Limpeza, desmatação e desarborização da face e crista dos taludes;
- Desmonte controlado de blocos instáveis;
- Execução das contenções preconizadas em projeto, nomeadamente aquelas que serão realizadas em altura;
- Execução da passagem hidráulica com obra de dissipação de energia a jusante.

Em todas estas situações ou outras idênticas, o acesso e a permanência do pessoal dessas intervenções às diferentes partes da obra deverão ser objeto de atenção em todas as fases de realização da obra, adotando-se as soluções que melhor possam prevenir o risco de acidentes de trabalho nessas intervenções, sem prejuízo da exigência legal de elaboração de um Plano de Segurança e Saúde para a execução desses trabalhos.

2.2 FICHA DE REALIZAÇÃO DA OBRA

No decurso da execução da obra, o Empreiteiro deverá enviar à Fiscalização a informação que lhe compete conforme referido na *Ficha de Realização da Obra,* **Modelo S22** incluído no **Anexo 1** do presente documento. Tal informação deverá ser enviada no prazo de 5 (cinco) dias após o seu conhecimento pelo Empreiteiro, e deverá incluir essa informação no **Anexo 5**, assim como as alterações a essa Ficha que venham a ser entregues pela Fiscalização.

Com a receção provisória da empreitada, ou se for o caso com a última receção provisória, o Empreiteiro deverá atualizar esta ficha e anexar a última lista de subempreiteiros, incluindo nessa lista os trabalhadores independentes cujas intervenções tenham sido relevantes.

2.3 REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Nas intervenções posteriores à conclusão da empreitada de construção da **Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na E.R. 107**, aplica-se toda a regulamentação de segurança e de saúde que se encontre em vigor, nomeadamente:

- Decreto-Lei n.º 41820 de 11 de Agosto de 1958 (Estabelece a fiscalização e infrações às normas de segurança para proteção do trabalho nas obras de construção civil).
- Decreto-Lei n.º 41821 de 11 de Agosto de 1958 (Aprova o Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil - RSTCC).
- Decreto-Lei n.º 46427 de 10 de Julho de 1965 (Aprova o Regulamento das Instalações Provisórias do pessoal Empregado nas Obras - RIPPEO).
- Lei n.º 99/2003 de 27 de Agosto (Aprova o Código do Trabalho).
- Decreto-Lei n.º 65/87 de 6 de Fevereiro (Elimina a obrigatoriedade de aprovação prévia pela administração do trabalho dos mapas de horário de trabalho).
- Decreto-Lei n.º 308/89 de 14 de Setembro (Comete ao CMOPP competência para fiscalizar a proteção, organização, segurança e sinalização de estaleiros de obras).
- Decreto-Lei n.º 162/90 de 22 de Maio (Aprova o Regulamento Geral de Segurança e Higiene no Trabalho nas Minas e Pedreiras. Revoga o Decreto-Lei n.º 18/85, de 15 de Janeiro).
- Decreto-Lei n.º 398/91 de 16 de Outubro (Estabelece um novo regime jurídico da duração do trabalho e do trabalho suplementar. Altera os Decretos-Leis n.os 409/71, de 27 de Setembro, e 421/83, de 2 de Dezembro).
- Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho (Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva n.º 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores.)
- Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro (Transpõe a diretiva n.º 89/391/CEE relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho), com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 133/99 de 21 de Abril.
- Decreto Regulamentar n.º 1/92 de 18 de Fevereiro (Regulamento de Segurança de Linhas Elétricas de Alta Tensão).
- Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro (Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2003/10/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído)).
- Decreto-Lei n.º 118/2019 de 21 de Agosto (Procede à execução na ordem jurídica interna, do disposto no Regulamento (UE) 2016/425, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 9 de Março de 2016, relativo aos equipamentos de proteção individual).

- Decreto-Lei n.º 330/93 de 25 de Setembro (Transpõe a Diretiva n.º 90/269/CEE de 29 de Maio relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na movimentação manual de cargas).
- Decreto-Lei n.º 347/93 de 1 de Outubro (Transpõe a Diretiva n.º 89/654/CEE de 30 de Novembro relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde para os locais de trabalho).
- Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro (Transpõe a Diretiva n.º 89/656/CEE de 30 de Novembro relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde na utilização de equipamentos de proteção individual).
- Portaria n.º 987/93 de 6 de Outubro (Estabelece as normas técnicas de execução do Decreto-Lei n.º 347/93 de 1 de Outubro).
- Portaria n.º 988/93 de 6 de Outubro (Estabelece as prescrições mínimas de segurança e saúde dos trabalhadores na utilização de equipamento de proteção individual, de acordo com o art.º 7º do Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro).
- Decreto-Lei n.º 362/93 de 15 de Outubro (Estabelece as regras relativas à informação estatística sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais).
- Portaria n.º 1131/93 de 4 de Novembro (Estabelece as exigências essenciais relativas à saúde e segurança aplicáveis aos equipamentos de proteção individual).
- Decreto-Lei n.º 48/95 de 15 de Março (Código Penal - Art.ºs 277º a 280º).
- Decreto-Lei n.º 141/95 de 14 de Junho (Transpõe para o direito interno a Diretiva n.º 92/58/CEE de 24 de Junho, relativa a prescrições mínimas para a sinalização de segurança e de saúde no trabalho).
- Decreto-Lei n.º 214/95 de 18 de Agosto (Estabelece as condições de utilização e comercialização de máquinas usadas visando eliminar riscos para a saúde e segurança das pessoas).
- Decreto-Lei n.º 244/95 de 14 de Setembro (Estabelece as contraordenações dos intervenientes da atividade na construção).
- Portaria n.º 1456-A/95 de 11 de Dezembro (Regulamenta as prescrições mínimas de colocação e utilização da sinalização de segurança e saúde no trabalho).
- Portaria n.º 101/96 de 3 de Abril (Regulamenta o Decreto-Lei n.º 155/95 de 1 de Julho, relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde a aplicar nos estaleiros temporários ou móveis, mantido em vigor pelo Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro).
- Portaria n.º 109/96 de 10 de Abril (Altera os anexos I, II, IV e V da Portaria 1131/93 de 4 de Novembro).
- Lei n.º 98/2009 de 4 de Setembro (Regulamenta o regime de reparação de acidentes de trabalho e de doenças profissionais, incluindo a reabilitação e

reintegração profissionais, nos termos do artigo 284.º do Código do Trabalho, aprovado pela Lei n.º 7/2009, de 12 de Fevereiro).

- Portaria n.º 695/97 de 19 de Agosto (Altera os anexos I e V da Portaria 1131/93 de 4 de Novembro).
- Decreto Regulamentar n.º 22-A/98 de 1 de Outubro (Regulamento de Sinalização do Trânsito).
- Decreto-Lei n.º 374/98 de 24 de Novembro (Altera os Decretos-Leis n.os 378/93, de 5 de Novembro, 128/93, de 22 de Abril, 383/93, de 18 de Novembro, 130/92, de 6 de Julho, 117/88, de 12 de Abril, e 113/93, de 10 de Abril, que estabelecem, respetivamente, as prescrições mínimas de segurança a que devem obedecer o fabrico e comercialização de máquinas, de equipamentos de proteção individual, de instrumentos de pesagem de funcionamento não automático, de aparelhos a gás, de material elétrico destinado a ser utilizado dentro de certos limites de tensão e de materiais de construção).
- Decreto-Lei n.º 133/99 de 21 de Abril (Altera o Decreto-Lei n.º 441/91 de 14/11 relativo aos princípios de prevenção de riscos profissionais).
- Decreto-Lei n.º 159/99 de 11 de Maio (Regulamenta o seguro obrigatório de acidentes de trabalho para os trabalhadores independentes).
- Lei n.º 113/99 de 3 de Agosto (Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais em certos sectores de atividade).
- Lei n.º 118/99 de 11 de Agosto (Desenvolve e concretiza o regime geral das contraordenações laborais, nomeadamente, Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro e Decreto-Lei n.º 26/94 de 1 de Fevereiro).
- Decreto-Lei n.º 109/2000 de 30 de Junho (Altera o Decreto-Lei n.º 26/94, de 1 de Fevereiro, alterado pelas Leis n.os 7/95, de 29 de Março, e 118/99, de 11 de Agosto, que contém o regime de organização e funcionamento das atividades de segurança, higiene e saúde no trabalho).
- Portaria n.º 172/2000 de 23 de Março (Definição das máquinas usadas que pela sua complexidade e características revistam especial perigosidade).
- Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho (Estabelece as regras relativas à colocação no mercado e entrada em serviço das máquinas e respetivos acessórios, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Maio, relativa às máquinas e que altera a Diretiva n.º 95/16/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de Junho, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros respeitantes aos ascensores).
- Decreto-Lei n.º 144/2007 de 27 de Abril (Aprova a orgânica do Instituto da Construção e do Imobiliário, I. P. (InCI, I.P.), e define as respetivas atribuições, órgãos e competências).

- Decreto-Lei n.º 29/2002 de 14 de Fevereiro (Cria o Programa de Adaptação dos Serviços de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, previstos no Decreto-Lei n.º 26/94 de 14 de Fevereiro, alterado pelas Leis n.os 7/95 de 29 de Março, e 118/99 de 11 de Agosto, e pelo Decreto-Lei n.º 109/2000 de 30 de Junho, e define o respetivo regime jurídico).
- Decreto-Lei n.º 221/2006 de 8 de Novembro (Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2005/88/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 14 de Dezembro, que altera a Diretiva n.º 2000/14/CE, relativa à aproximação das legislações dos Estados membros em matéria de emissões sonoras para o ambiente dos equipamentos para utilização no exterior).
- Portaria n.º 390/2002 de 11 de Abril (Aprova o regulamento relativo às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de consumo, disponibilização e venda de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho da administração pública central e local).
- Portaria n.º 762/2002 de 1 de Julho (Aprova o Regulamento de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho na Exploração dos Sistemas Públicos de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais).
- Decreto Regulamentar n.º 41/2002 de 20 de Agosto (Altera o Regulamento de Sinalização do Trânsito, aprovado pelo Decreto Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de Outubro).
- Lei n.º 23/2004 de 4 de Julho (Aprova o regime jurídico de entrada, permanência, saída e afastamento de estrangeiros do território nacional).
- Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro (Procede à revisão da regulamentação das condições de segurança e de saúde no trabalho em estaleiros temporários ou móveis, constante do Decreto-Lei n.º 155/95 de 1 de Julho (revogando-o), mantendo as prescrições mínimas de segurança e saúde no trabalho estabelecidas pela Diretiva n.º 92/57/CEE, do Conselho de 24 de Junho).
- Portaria n.º 14/2004 de 10 de Janeiro (Estabelece os requisitos e procedimentos a cumprir para a concessão e revalidação dos títulos de registo).
- Portaria n.º 261-A/2015 de 27 de Agosto (Fixa as taxas de licenciamento, certificados, alvarás, e outros procedimentos administrativos respeitantes à atividade da construção).
- Portaria n.º 16/2004 de 10 de Janeiro (Estabelece as condições mínimas que devem ser respeitadas pelas detentoras de alvará para a atividade da construção, no que se refere ao seu quadro de pessoal).
- Portaria n.º 1384/2004 de 5 de Novembro (Estabelece a correspondência entre as classes de habilitações constantes dos alvarás das empresas de construção e os valores das obras que os seus titulares ficam autorizados a fazer).

- Portaria n.º 18/2004 de 10 de Janeiro (Referente aos documentos necessários á comprovação de posse dos requisitos de ingresso e permanência na atividade de construção).
- Portaria n.º 19/2004 de 10 de Janeiro (Referente aos tipos de trabalhos que os titulares dos alvarás estão habilitados a executar).
- Lei n.º 35/2004, de 29 de Julho (Regulamenta a lei n.º 99/2003, de 27 de Agosto, que aprova o Código do Trabalho).
- Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro (Transpõe para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º 2001/45/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de Junho, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde para a utilização de equipamentos de trabalho, e revoga o Decreto-Lei n.º 82/99, de 16 de Março).
- Portaria n.º 949/2009 de 21 de Agosto (Aprova, e publica em anexo, o formulário de caderno de encargos relativo aos contratos e empreitadas de obras públicas).
- Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro (Transpõe a Diretiva n.º 2003/10/CE de 6 de Fevereiro, relativa às prescrições mínimas de segurança e saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos ao ruído e Revoga o Decreto-Lei n.º 72/92 de 28 de Abril).
- Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro (Aprova o Regulamento Geral do Ruído e Revoga o regime legal da poluição sonora, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 292/2000, de 14 de Novembro; com a redação dada pelo Decreto-Lei n.º 278/2007 de 1 de Agosto ao artigo 4º).
- Lei n.º 23/2007 de 04 de Julho (Estabelece o Regime Jurídico de Entrada, Permanência, Saída e Afastamento de Estrangeiros do Território Nacional - Vd em especial o artigo 198.º; Revoga o Decreto-Lei n.º 4/2001 de 10 de Janeiro).
- Lei n.º 7/2009 de 12 de Fevereiro (Aprova a revisão do Código do Trabalho e revoga a Lei n.º 99/2003 de 27 Agosto, na redação dada pela Lei n.º 9/2006, de 20 de Março, pela Lei n.º 59/2007, de 4 de Setembro, e pela Lei n.º 12-A/2008, de 27 de Fevereiro).
- Lei n.º 42/2012 de 28 de Agosto (Aprova os regimes de acesso e de exercício das profissões de técnico superior de segurança no trabalho e de técnico de segurança no trabalho e Revoga o Decreto-Lei n.º 110/2000 de 30 de Junho).
- Lei n.º 41/2015, de 3 de Junho (Estabelece o regime jurídico aplicável ao exercício da atividade da construção, e revoga o Decreto-Lei n.º 12/2004 de 9 de Janeiro).
- Código Civil (Artigos 1154º a 1184º e 1207º a 1230º referentes à contratação pública e privada).
- Código Penal (Artigos 13º a 15º, 277º a 281º referentes às responsabilidades criminais dos intervenientes na construção).

Diversos:

- Contrato Coletivo de Trabalho Vertical aplicável às empresas que se dedicam à atividade da construção civil e obras públicas.
- Regulamento n.º 27/99-R de 8 de Novembro de 1999 do Instituto de Seguros de Portugal (Apólice uniforme do seguro de acidentes de trabalho para trabalhadores por conta de outrem).
- Lei n.º 19/2014 de 14 de Abril, Lei de Bases da Política do Ambiente.

Trabalhos em estradas da jurisdição da Infraestruturas de Portugal:

- Manual de Sinalização Temporária da ex-Junta Autónoma de Estradas (ex-JAE).

Utilização de explosivos, produtos químicos, etc.:

- Decreto-Lei n.º 376/84 de 30 de Novembro (Aprova o Regulamento sobre o Licenciamento dos Estabelecimentos de Fabrico e de Armazenagem de Produtos Explosivos, o Regulamento sobre o Fabrico, Armazenagem, Comércio e Emprego de Produtos Explosivos e o Regulamento sobre Fiscalização de Produtos Explosivos).
- Decreto-Lei n.º 265/94 de 25 de Outubro (Transpõe a Diretiva n.º 93/15/CEE, do Conselho, de 5 de Abril, relativa à harmonização da legislação sobre explosivos para utilização civil).
- Decreto-Lei n.º 139/2002 de 17 de Maio (Aprova o Regulamento de Segurança dos Estabelecimentos de Fabrico e de Armazenagem de Produtos Explosivos e revoga o Decreto-Lei n.º 142/79, de 23 de Maio, e as Portarias n.º 29/74, de 16 de Janeiro, 831/82, de 1 de Setembro, e 506/85, de 25 de Julho).

Em caso de revogação da legislação acima indicada, deverão ser atendidas as disposições dos novos instrumentos legais.

3 CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

No presente capítulo da Compilação Técnica inclui-se uma descrição sumária da obra, refere-se a importância da organização do projeto "como construído", identificam-se condicionalismos existentes e aspetos relevantes relativos à natureza do terreno. Refere-se, ainda, o livro de registo de obra, os materiais incorporados com riscos a ter em conta e inclui-se uma lista não exaustiva de registos da qualidade e da segurança e saúde no trabalho.

Essa informação que deve ser devidamente organizada, constitui uma importante ferramenta para a prevenção de acidentes e doenças profissionais dos trabalhadores intervenientes nos trabalhos de manutenção / conservação do produto construído.

3.2 DESCRIÇÃO SUMÁRIA DA OBRA

Esta obra insere-se no âmbito do Projeto de Execução da Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais – Talude do Colmeal – E.R. 107.

O talude de escavação abrange uma extensão de cerca de 190 m e é caracterizado pela ocorrência de tufos piroclásticos na base e, no topo, por basaltos. As principais instabilidades poderão ocorrer por desprendimento das colunas prismáticas no maciço basáltico e queda de blocos, não obstante o facto de se poderem gerar também superfícies de rotura mais extensas que interessam os tufos piroclásticos.

As soluções de contenção consistirão na limpeza, desmatação, saneamento da face e crista dos taludes e desmonte controlado de blocos. O reforço do talude será feito por intermédio de pregagens e rede metálica, no maciço basáltico, e por pregagens, drenos, betão projetado com fibras de aço e rede metálica nos tufos piroclásticos. Prevê-se também a execução de ancoragens para contenção de blocos de maior dimensão no maciço basáltico.

No caso de existirem zonas com maior fracturação no maciço basáltico, deverão ser reforçadas com recurso a pregagens, drenos e betão projetado com fibras de aço.

No início do trecho, aproximadamente ao km 0+020, está preconizada a execução de uma passagem hidráulica com obra de dissipação de energia a jusante.

3.3 PROJETO "COMO CONSTRUÍDO"

O Projeto "Como Construído" constitui um dos documentos mais importantes da Compilação Técnica, o qual servirá de referência para todas as intervenções posteriores à conclusão da obra.

Esse Projeto permite saber em qualquer momento durante a vida útil da obra o que foi realmente executado, incluindo a localização de eventuais condicionalismos (nomeadamente serviços afetados) que importa ter em consideração nas intervenções que possam interferir com esses condicionalismos.

Esse Projeto "Como Construído" é assim o resultado do projeto apresentado pelo Dono da Obra na fase de concurso (e eventualmente complementado no ato de consignação da obra), com todos os elementos exigidos ao Empreiteiro no caderno de encargos e que este deverá cumprir.

O projeto apresentado pelo Dono da Obra na fase de concurso é constituído pelas peças seguintes:

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA
VOLUME II – DESENHOS
VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS
VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS
TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS
VOLUME V - PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA
TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE
TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA
VOLUME VI - PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS
VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES
VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS
VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES
VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA
VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

O Empreiteiro deverá elaborar um documento contendo uma lista organizada de todos os projetos, planos e estudos que forem elaborados após a assinatura do contrato para a execução da obra, nomeadamente:

- Peças complementares recebidas do Dono da Obra, quer no ato de consignação, quer durante a execução dos trabalhos;
- Desenhos de construção e pormenores de execução elaborados pelo Empreiteiro.

Todos os projetos, planos ou estudos deverão ser devidamente assinados pelos seus autores e acompanhados dos respetivos termos de responsabilidade, sempre que a

Fiscalização o exija, nomeadamente, os que envolvam aspetos de segurança estrutural. Os elementos escritos deverão ser fornecidos em formato A4 e os desenhados deverão, sempre que possível e legível, ser fornecidos no mesmo formato ou em A3.

O Empreiteiro arquivará esse documento no **Anexo 6** com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.4 CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL E ENVOLVENTE

O Empreiteiro deverá elaborar até à receção provisória da obra, um documento contendo a identificação de todos os condicionalismos existentes ou executados na área consignada ao Empreiteiro e que permanecem após a conclusão dos trabalhos, nomeadamente serviços afetados, (enterrados e/ou aéreos).

Tal documento deverá, nos casos aplicáveis, ser acompanhado de plantas reduzidas (formato A4 ou A3, desde que legíveis, por áreas devidamente identificadas) abrangendo toda a área consignada ao Empreiteiro, onde este registará esses condicionalismos existentes (serviços afetados, enterrados ou aéreos).

O Empreiteiro arquivará esse documento no **Anexo 7** com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.5 CARACTERIZAÇÃO SUMÁRIA DO TERRENO

O Empreiteiro deverá elaborar até à receção provisória da obra um documento contendo as principais características dos terrenos.

Tal documento deverá, nos casos aplicáveis, ser acompanhado de plantas reduzidas (formato A4 ou A3, desde que legíveis, por áreas devidamente identificadas) abrangendo toda a área consignada ao Empreiteiro, onde este inscreverá, de forma resumida, essas características. Nessas plantas deverão também ser assinalados os condicionalismos existentes (serviços afetados, enterrados ou aéreos).

O Empreiteiro arquivará esse documento no **Anexo 8** com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.6 LIVRO DE REGISTO DA OBRA

A regulamentação de obras públicas obriga o Empreiteiro a expressamente organizar um registo da obra, em livro concebido para tal efeito, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pela fiscalização na data de assinatura do auto de consignação da obra, o qual conterá uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais

importantes relacionados com a execução dos trabalhos. No início desse livro devem registar-se os elementos que a fiscalização determinar, nomeadamente os seguintes:

- Data de abertura das propostas;
- Data de assinatura do contrato;
- Valor de adjudicação;
- Data de início da obra;
- Prazo global e prazos parcelares de execução da obra;
- Data prevista de conclusão da obra.

Os factos a consignar obrigatoriamente no livro de registo da obra serão indicados no decurso da sua execução pela Fiscalização e, incluirão, nomeadamente:

- Datas de início e conclusão dos trabalhos mais importantes;
- Substituição dos planos de trabalhos, assinalando-se os desvios verificados relativamente ao plano anterior e as razões de tais desvios;
- Suspensões de trabalhos;
- Registo de trabalhos a mais (da mesma espécie dos previstos e de espécie diferente) e de trabalhos a menos;
- Acidentes de trabalho ocorridos no decurso da execução da obra;
- Elementos entregues pela Fiscalização ao Empreiteiro;
- Dificuldades surgidas no decorrer da obra;
- Esclarecimento de dúvidas na interpretação do projeto;
- Prorrogações dos prazos, globais e parcelares;
- Visitas efetuadas à obra por entidades oficiais;
- Casos de violação do cumprimento de quaisquer obrigações do Empreiteiro previstas neste caderno de encargos;
- Avarias de equipamentos que impeçam o desenvolvimento normal da obra;
- Ensaios de betões e outros materiais;
- Reuniões de obra;
- Outros acontecimentos importantes relacionados com a execução da obra.

O livro de registo de obra será rubricado pela Fiscalização e pelo Empreiteiro em todos os acontecimentos nele registados e ficará ao cuidado deste último, que o deverá apresentar sempre que solicitado pela primeira ou por entidades oficiais com jurisdição sobre os trabalhos (por exemplo, a Direção Regional do Trabalho e da Ação Inspetiva).

O Empreiteiro, para além de entregar esse Livro de Registo de Obra ao Dono da Obra, integrará cópia de todas as páginas desse Livro no **Anexo 9**, onde incluirá também os

contratos (inicial e adicionais) elaborados com o Dono da Obra e, ainda, os autos de Receção Provisória (da obra na sua globalidade e/ou parciais). À entidade responsável pela conservação / manutenção do produto construído competirá anexar ainda os autos de Receção Definitiva (da obra na sua globalidade e/ou parciais).

3.7 MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS

A empreitada de construção da **Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na E.R. 107** poderá incluir materiais com riscos especiais para a segurança e saúde na fase de utilização / exploração, que deverão ser identificados no quadro a seguir, referindo-se os potenciais riscos e respetivas medidas preventivas.

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE MATERIAIS APLICADOS COM RISCOS ESPECIAIS E MEDIDAS PREVENTIVAS			
N.º	**Materiais**	**Riscos potenciais**	**Medidas preventivas**
1			
2			
3			
4			

Esta lista deverá ser objeto de análise pela Fiscalização e/ou o Coordenador de Segurança da Obra que poderão determinar, em qualquer momento, a inclusão de outros materiais.

A lista complementada nos termos referidos deverá ser arquivada pelo Empreiteiro no **Anexo 10**, juntamente com a eventual documentação técnica de suporte (especificações) dos cuidados a ter com esses materiais.

3.8 TRABALHOS CUJO ACESSO E CIRCULAÇÃO APRESENTAM RISCOS

A empreitada inclui trabalhos cujo acesso e circulação apresentam riscos. Esses trabalhos deverão ser identificados no quadro a seguir, onde se referem também os potenciais riscos e as respetivas medidas preventivas.

N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Medidas preventivas
1	Limpeza, desmatação, saneamento e desmonte de blocos na face do talude e na sua crista	Quedas ao mesmo nível ou em altura Cortes e ferimentos Queda de blocos Soterramento Projeção de partículas	Utilização de equipamentos de proteção individual Rede delimitadora/sinalizadora Medidas de informação, sensibilização e formação
2	Escavações		
3	Instalação de pregagens, ancoragens e rede metálica		

N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Medidas preventivas
4	Betão projetado		
5	Execução da passagem hidráulica		

Esta lista deverá ser objeto de análise pelo Empreiteiro que a deverá preencher, podendo também a Fiscalização determinar, em qualquer momento, a inclusão de outros trabalhos.

A lista acima apresentada deverá ser arquivada pelo Empreiteiro no **Anexo 11**.

3.9 REGISTOS DA QUALIDADE

O Empreiteiro deverá constituir no decurso da obra registos da qualidade que devem ser mantidos para demonstrarem a conformidade dos trabalhos executados e materiais incorporados com as especificações do projeto, incluindo, nomeadamente:

- Registos do Controlo de Receção de Materiais na obra;
- Registos de não conformidades e Ações Corretivas;
- Último relatório da auditoria da qualidade efetuado na obra;
- Certificados de garantia de materiais e de elementos de construção;
- Outros documentos que a Fiscalização vier a determinar no decurso da execução dos trabalhos.

O Empreiteiro arquivará esse documento no **Anexo 12** com toda a informação referida devidamente organizada e contendo índices adequados no início.

3.10 REGISTOS DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

O Empreiteiro deverá constituir no decurso da obra uma lista de registos da segurança e saúde no trabalho, incluindo, nomeadamente:

- Declaração de entrega do PSS pelo Empreiteiro ao Dono da Obra (**Modelo S5**);
- Última Comunicação Prévia (**Modelo S8**);
- Último quadro de Registo de Apólices de Seguro de Acidentes de Trabalho (**Modelo S12**);
- Último quadro de Controlo Geral de Equipamentos de Apoio (**Modelo S13**);
- Última ata da Comissão de Segurança e Saúde da Obra efetuada;
- Último quadro de registo de acidentes de trabalho e índices de sinistralidade (**Modelo S20**);
- Última monitorização do Plano de Segurança e Saúde da empreitada (**Modelo S21**);
- Último relatório da auditoria interna da segurança e saúde no trabalho efetuada;

- Outros documentos que a Fiscalização e/ou o Coordenador de Segurança da Obra vierem a determinar no decurso da execução dos trabalhos.

O Empreiteiro arquivará essa lista e respetivos registos da segurança e saúde no trabalho acima referidos no **Anexo 13**.

4 ACÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS

4.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

As ações a empreender nas intervenções posteriores à conclusão da empreitada de construção relativa à **Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na E.R. 107,** para a segurança dos respetivos trabalhadores, devem ser objeto de planeamento prévio que resultará na preparação de um conjunto de planos e procedimentos específicos.

Esses planos e procedimentos específicos deverão ser anexados ao presente documento, pretendendo-se constituir um conjunto de informação que poderá vir a ser utilizado em intervenções posteriores do mesmo tipo.

4.2 PLANO DE MONITORIZAÇÃO PERIÓDICA

O *Plano de Monitorização Periódica* pretende identificar as verificações/observações a efetuar durante a vida útil do produto construído tendo em conta periodicidade definidas e registar os resultados do controlo, utilizando-se para tal o **Modelo S23**, incluído no **Anexo 1** deste documento, que a seguir se apresenta.

Todas as fichas deverão ser numeradas sequencialmente (Posição indicada na ficha com *Número*) e arquivadas sobrepondo as mais recentes às mais antigas. Na posição indicada por *Número de página / Total de páginas* deverá inscrever-se essas indicações para cada controlo efetuado.

Na utilização sistemática desta ficha, dever-se-á ter em conta o seguinte:

Último controlo: Posição destinada a registar a data em que foi efetuado o último controlo geral da obra em causa.

Próximo controlo: Posição destinada a registar a data em irá ser efetuado o próximo controlo geral da obra em causa.

Verificações/Observações: Relação das verificações/observações a efetuar para controlar o estado geral da obra em causa. O conjunto de verificações / observações deverá ser ordenado atendendo a uma sequência lógica.

Documentos de referência: Para cada verificação/observação a efetuar na coluna anterior, registar-se-ão, sempre que aplicável, os documentos de apoio. Estes documentos podem ser um Procedimento específico elaborado para o efeito, regulamentos, normas (nacionais, europeias, internacionais), especificações técnicas (gerais ou referenciadas no Project), documentos de homologação, bibliografia técnica, entre outros.

Periodicidade: Posição destinada ao registo da periodicidade com que deve ser efetuada cada verificação/observação.

Controlo: Para cada verificação/observação deverá registar-se a sua conformidade ou não com as especificações constantes dos documentos de referência indicados. No caso de ser observada uma conformidade, assinala-se essa situação com uma cruz (x) na coluna (*Conf.*). Caso contrário, inscreve-se o número da não conformidade na coluna "*N.º NC*". Neste último caso será então aberta uma ficha de não conformidade, seguindo-se o procedimento referido no ponto a seguir. Em qualquer dos casos, o responsável pelo controlo e verificação em causa deve assinar / rubricar na coluna reservada para o efeito e inscrever a data respetiva. Tratando-se de grupos de verificações / observações efetuadas pela mesma pessoa ou equipa numa mesma data poder-se-á assinar/rubricar e datar apenas nas primeira e última posições colocando aspas (") nas posições intermédias.

Preparado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pela pessoa responsável pela preparação da ficha em causa.

Verificado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo responsável definido pela entidade a quem compete a conservação/manutenção da obra.

Aprovado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo responsável definido pela entidade a quem compete a conservação/manutenção da obra.

Durante a fase de elaboração do projeto, identificaram-se já algumas situações que deverão ser objeto de verificação/observação durante a vida útil da obra e que se apresentam na ficha seguinte.

Lista não exaustiva Verificações/Intervenções de Manutenção		
Item	**Verificação/Intervenção**	**Periodicidade**
Taludes	▪ Manutenção da limpeza da vegetação; ▪ Manutenção da limpeza da rede de drenagem; ▪ Manutenção da rede metálica; ▪ Manutenção da passagem hidráulica.	▪ Semestral; ▪ Anual; ▪ Anual; ▪ Anual e após a ocorrência de precipitações intensas.

O Empreiteiro deverá, ao longo da execução dos trabalhos, analisar a ficha acima apresentada complementando-a, tendo em conta as vidas úteis dos materiais e dos equipamentos incorporados na obra, arquivando toda essa informação e a documentação técnica de suporte (especificações) no **Anexo 14**.

Após a conclusão da obra e durante a vida da obra, o responsável pela conservação / manutenção do produto construído deverá arquivar no mesmo anexo, cópia de todas as fichas elaboradas e registos de verificação/observação efetuados.

4.3 REGISTO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Sempre que ocorra um acidente de trabalho nas intervenções de conservação/manutenção da obra, para além das participações legais, deve ser efetuado um relatório de investigação registando-se todas as informações relevantes que permitam uma análise detalhada desse acidente.

Anualmente, o responsável pela conservação/manutenção da obra deverá elaborar a ficha **Modelo S24** incluída no **Anexo 1** deste documento, que resume os acidentes de trabalho ocorridos no ano e todos os sinistrados do ano anterior que ainda se encontrem de baixa. Essas fichas de registo serão arquivadas no **Anexo 15** do presente documento, juntamente com os relatórios de investigação e as participações às Companhias de Seguros e, nos casos aplicáveis, também às entidades oficiais.

Na utilização desse quadro durante a vida útil da obra, dever-se-á observar o seguinte:

- Consideram-se todos os acidentes declarados às Companhias de Seguros;
- No caso de acidente envolvendo mais do que um trabalhador, o número de acidentes de trabalho são tantos quantos os sinistrados;
- Na contagem do número de dias de trabalho perdidos não se considera o dia da ocorrência do acidente nem o do regresso ao trabalho;
- Tratando-se de acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores de subcontratados ou prestadores de serviço nas intervenções de conservação e/ou manutenção, no número de dias perdidos serão contabilizados todos os dias de trabalho até ao final do contrato desse subcontratado (ou sucessiva cadeia de subcontratação) ou desse prestador de serviço. Em qualquer dos casos, o limite para a contagem do número de dias de trabalho perdidos termina na data prevista de conclusão do trabalho.

4.4 PLANO DE EMERGÊNCIA E EVACUAÇÃO

Em todas as intervenções de conservação / manutenção deverá sempre prever-se um adequado Plano de Emergência e Evacuação, estabelecendo as medidas a aplicar em caso de acidente, o qual deve incluir, nomeadamente, o seguinte:

- Disponibilização) no local dos trabalhos de lista de telefones de emergência, nomeadamente Bombeiros, Polícia, Hospital, entidades concessionárias de serviços afetados, Serviços Camarários, proteção Civil, etc..
- Meios adequados à intervenção para os primeiros socorros;

- Identificação da pessoa com formação em prestação de primeiros socorros (socorristas do trabalho) e respetivos meios disponibilizados a este para rápida comunicação;
- Devem evitar-se trabalhadores isolados, sendo as equipas de trabalho constituídas, no mínimo, por 2 trabalhadores;
- Caminhos e sinalização adequada de acesso a todas as zonas de trabalhos para evacuação de sinistrados e de todo o pessoal da intervenção em caso de ocorrência de catástrofe (por exemplo, incêndio, explosão, inundação).

Os documentos preparados no âmbito do *Plano de Emergência e Evacuação* serão arquivados no **Anexo 16**.

	LISTA DE MODELOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	_____	___ / ____
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
	Empreiteiro:		

MODELO	DESCRIÇÃO
S01	Registo de distribuição de documentos
S02	Proposta de alterações de documentos (Compilação Técnica)
S03	Registo das alterações aprovadas de documentos (Compilação Técnica)
S04	Declaração de receção do PSS pelo Empreiteiro (Compilação Técnica)
S05	Declaração de entrega do PSS na Receção Provisória pelo Empreiteiro (Compilação Técnica)
S06	Controlo de assinaturas e rubricas (Compilação Técnica)
S07	Declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes
S08	Comunicação Prévia (Compilação Técnica)
S09	Registo de identificação dos trabalhadores e inspeção médica
S10	Distribuição de EPI e informação sobre riscos
S11	Controlo de subempreiteiros
S12	Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho (Compilação Técnica)
S13	Controlo de equipamentos de apoio (Compilação Técnica)
S14	Controlo de receção de materiais e equipamentos
S15	Planos de monitorização e prevenção
S16	Registos de monitorização e prevenção
S17	Registo de não conformidade e ações corretivas / preventivas
S18	Registo de ocorrência de acidente de trabalho
S19	Resumo mensal da situação dos acidentes de trabalho
S20	Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral (Compilação Técnica)
S21	Monitorização da Segurança e Saúde no Trabalho (Compilação Técnica)
S22	Ficha de realização da obra (Compilação Técnica)
S23	Plano de monitorização periódica (Compilação Técnica)
S24	Resumo anual da situação dos acidentes de trabalho (Compilação Técnica)
S25	
S26	
S27	
S28	
S29	
S30	

NOTA: O Empreiteiro deverá utilizar como referência os modelos referidos nesta lista e integrados no PSS ou na CT, consoante os casos, podendo, no entanto, propor as alterações que entender, as quais apenas se tornam efetivas após aprovação do Dono da Obra. Poderá também criar novos modelos que proporá ao Dono da Obra a sua aprovação e integração no Sistema.

	PROPOSTA DE ALTERAÇÕES DE DOCUMENTOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	_____	___ / ____
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
	Empreiteiro:		

DOCUMENTO
☐ Plano de Segurança e Saúde (PSS); ☐ Compilação Técnica da Obra (CT); ☐ _____;
☐ _____; ☐ _____; ☐ _____

Descrição da proposta de alteração:

Proposto por: *Na qualidade de:*

Ass.: *Data:*

Parecer:

Proposto por: *Na qualidade de:*

Ass.: *Data:*

APROVAÇÃO	
Coordenador de Segurança da Obra	Representante do Dono da Obra:
_____/____/_____	_____/____/_____

Nota: as alterações propostas apenas se tornam efectivas após a aprovação do Representante do Dono da Obra.

	REGISTO DAS ALTERAÇÕES APROVADAS DE DOCUMENTOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	_____	___ / ____
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
	Empreiteiro:		

DOCUMENTO
☐ Plano de Segurança e Saúde (PSS); ☐ Compilação Técnica da Obra (CT); ☐ _____;
☐ _____; ☐ _____; ☐ _____

REF.ª	CLÁUSULAS ALTERADAS	RESUMO DA ALTERAÇÃO APROVADA	DATA DE ENTRADA EM VIGOR

Papel timbrado
do Empreiteiro

DECLARAÇÃO

_____,

Empreiteiro da obra ***Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107***, declara ter recebido o *Plano de Segurança e de Saúde* (PSS) para a mencionada empreitada comprometendo-se a cumprir o preconizado nesse PSS com proficiência tendo em conta a legislação em vigor e a propor as alterações que se revelarem necessárias face aos processos construtivos ou aos métodos de trabalho utilizados no estaleiro.

Mais declara ter recebido também dois ficheiros em suporte informático relativos a dados de acidentes de trabalho e índices de sinistralidade laboral (Modelo S20 em suporte *Excel*) e a dados de Monitorização (Modelo S21 em suporte *Word*), comprometendo-me a entregar à Fiscalização no mesmo suporte (ou enviar por email confirmando a sua receção) esses ficheiros com toda a informação neles requerida até ao quinto dia útil de cada mês.

_____ de _____ de 20__

O Representante do Empreiteiro

_____

Papel timbrado
do Empreiteiro

DECLARAÇÃO

(a anexar ao Auto de Receção Provisória da Obra)

E…, Empreiteiro da obra ***Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107***, declara que todos os elementos preparados e utilizados no âmbito do *Plano de Segurança e de Saúde* da empreitada de construção das "....." se encontram integrados de forma organizada no conjunto de ... pastas referido no anexo a esta declaração e que se entrega nesta data ao representante do Dono da Obra neste ato.

O Empreiteiro	*A Fiscalização*
_____	_____
_____/_____/_____	_____/_____/_____

O Coordenador de Segurança da Obra	*O Representante do Dono da Obra* **Recebi os documentos mencionados**
_____	_____
_____/_____/_____	_____/_____/_____

Papel timbrado
do Empreiteiro

IDENTIFICAÇÃO DAS PASTAS DE ARQUIVO QUE CONSTITUEM O PLANO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE

REF.ª	DESIGNAÇÃO	N.º DE PASTAS

CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Nº	Nome	Entidade	Função	Documentos que pode assinar	Assinatura	Rubrica

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

	COMUNICAÇÃO PRÉVIA	PÁGINA 1/3

Obra:	Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	*Contrato N.º:*

1	*DATA DA COMUNICAÇÃO*	*NÚMERO*

2	*ENDEREÇO COMPLETO DO ESTALEIRO (*)*

3	*NATUREZA E UTILIZAÇÃO PREVISTAS PARA A OBRA*
	-

4	*DONO DA OBRA*		*Representante*
	Desig./Nome:	Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	
	Sede:	R. Dr Pestana Júnior, 6 2º Piso, 9064-506 Funchal	

5	*AUTOR(ES) DO PROJETO*	*Especialidade*
	Eng.ª Lurdes Pimenta	*(Coordenador Geral)*
	Eng.ª Alexandra Rosa	*(Geotecnia)*
	Eng.ª Isabel Pragana	*(Drenagem)*
	Eng.º Filipe Ribeiro	*(Estruturas)*
	AQUALOGUS – Engenharia e Ambiente, Lda	*(Segurança em projeto)*
	Domicílio: Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa	
	Empresa: AQUALOGUS – Engenharia e Ambiente, Lda.	

6	*COORDENADOR DE SEGURANÇA EM PROJETO (CSP)*	
	Desig./ Nome:	**AQUALOGUS** – Engenharia e Ambiente, Lda.
	Domicílio/Sede:	Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa
	Técnico que assegura o exercício da C S em projeto: *(caso CSP seja Pessoa coletiva)* Eng.º Pedro Marques	
	Domicílio: Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa	

7	FISCAL(AIS) DA OBRA	Representante
	Desig.:	
	sede:	
	Eng.º Fiscal Residente	
	Nome:	
	Domicílio:	
	Outros fiscais:	**Especialidade**
	Nome:	
	Domicílio:	
	Nome:	
	Domicílio:	
	Nome:	
	Domicílio:	
	Nome:	
	Domicílio:	
	Nome:	
	Domicílio:	

8	COORDENADOR DE SEGURANÇA EM OBRA (CSO)
	Desig./ Nome:
	Domicílio/Sede:
	Técnico que assegura o exercício da C S em obra: *(caso CSO seja Pessoa coletiva)*
	Domicílio:

9	EMPREITEIRO (EE) (*)
	Desig./Nome:
	Domicílio/sede:

10	DIRETOR TÉCNICO DA EMPREITADA (*)
	Nome:
	Domicílio:

11	REPRESENTANTE DO EE (**)
	Nome:
	Domicílio:

12	***RESPONSÁVEL PELA DIREÇÃO TÉCNICA DA OBRA***
	Nome: Não Aplicável
	Domicílio:
	N.º de inscrição na Câmara Municipal:

13	***DATAS PREVISÍVEIS DE INÍCIO E TERMO DOS TRABALHOS NO ESTALEIRO***
	Data de início: *Data de termo:*

14	***ESTIMATIVA DO NÚMERO MÁXIMO DE TRABALHADORES POR CONTA DE OUTREM E INDEPENDENTES, PRESENTES EM SIMULTÂNEO NO ESTALEIRO E, CASO APLICÁVEL, ESTIMATIVA DO SOMATÓRIO DOS DIAS DE TRABALHO PRESTADO POR CADA UM DOS TRABALHADORES (*)***
	N.º Trab. por conta de outrem: *N.º Trab. independentes*: *N.º Pessoas-dia*:

15	***ESTIMATIVA DO NÚMERO DE EMPRESAS E DE TRABALHADORES INDEPENDENTES NO ESTALEIRO (*)***
	N.º de Empresas: N.º de Trabalhadores Independentes: Vd(14)

16	***IDENTIFICAÇÃO DOS SUBEMPREITEIROS JÁ SELECIONADAS***
	*Lista apresentada no anexo **CP-I**, devendo o Empreiteiro apresentar essa lista mensalmente à fiscalização até ao terceiro dia útil do mês seguinte ao que a mesma se refere de acordo com esse modelo.*

17	***RESPONSÁVEL DO EE PELO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL EM MATÉRIA DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO (*)***
	Nome:
	Domicílio:

(*) a indicar / indicado pelo Empreiteiro ao Dono da Obra. Durante a execução dos trabalhos, o Empreiteiro deverá informar, por escrito, a Fiscalização de qualquer alteração destes elementos.

(**) caso seja nomeado

O Representante do Dono da Obra

_____

(Diretor de Empreendimentos) *

(Diretor de Estradas do Distrito de ...) *

(Diretor do Dpt^{o} da Área de OAEE responsável pela execução da empreitada) *

* - Apagar o que não interessa

ANEXO CP I – IDENTIFICAÇÃO DE SUBEMPREITEIROS

(Anexo a que se refere o ponto 16 da Comunicação Prévia da obra: _____)

CP N.º: _____ Lista referente ao mês de ___ de___

N.º	*DESIGNAÇÃO*	*NIPC*	*INTERVENÇÃO NA OBRA*	*ENTRADA*	*SAÍDA*
1					
Endereço:					
2					
Endereço:					
3					
Endereço:					
4					
Endereço:					
5					
Endereço:					
6					
Endereço:					
7					
Endereço:					
8					
Endereço:					
9					
Endereço:					
10					
Endereço:					
11					
Endereço:					
12					
Endereço:					
13					
Endereço:					
14					
Endereço:					
15					
Endereço:					

(*) nesta lista deverão incluir-se todos os subempreiteiros que intervêm na obra, **por um período seguido superior a 24h**, registando-se as datas (na forma numérica <*mês/ano*>) de entrada e de saída de cada um e bem assim indicação da intervenção na obra, isto é, o tipo de trabalhos predominante em que intervêm (terraplenagens, cofragens, armaduras, pinturas, etc.).

O Representante do Dono da Obra

_____

(Diretor de Empreendimentos) *

(Diretor de Estradas do Distrito de ...) *

(Diretor do Dptº da Área de OAEE responsável pela execução da empreitada) *

(- Apagar o que não interessa)*

Anexo CP II

Declarações

Projeto:

. Autor de Projeto (CEP-B6)
. CSP / R-CSP (CEP-B7 / B8)

Obra:

. Fiscalização (Eng.º Coordenador da Fiscalização, Eng.º Fiscal residente, Eng.º Fiscal, Fiscal)
. CSO / R-CSO
. Empreiteiro (EACP)
. Director Técnico de Empreitada (DTE)
. Representante EE (REE)

REGISTO DE APÓLICES DE SEGURO DE ACIDENTES DE TRABALHO

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Reg. N.º	Nome da empresa ou do trabalhador independente	(*)	Companhia de seguros e Ramo de Atividade	Número da apólice	Validade da apólice	Modalidade (**)			Periodicidade do pagamento
						PF-CN	PF-SN	PV	

(*) **E** = Empreiteiro; **S** = Subempreiteiro / Tarefeiro; **TI** = Trabalhador independente; (**) PF-CN = Prémio fixo com nomes; PF-SN = Prémio Fixo sem nomes; PV = Prémio Variável

Preparado por:	Data:	Verificado por:	Data:	Aprovado por:	Data:

CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DE APOIO

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Reg. N.º	Equipamento de Apoio				Revisões Periódicas					Certificação Acústica			Estado do EQ		Não Conf. N.º	Rubrica do Resp. pelo controlo	Subst. Reg. N.º
	Código	Designação	N.º Série	Ano Fabrico	NA	Data da Última	Em dia ?		Data prevista da próxima	Não Aplicável / Possui ?			Conforme ?				
							Sim	Não		NA	Sim	Não	Sim	Não			

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

QUADRO DE ACIDENTES DE TRABALHO E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107 — Código:

Dono da Obra: Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas — Fiscalização:

Projetista: AQUALOGUS, Engenharia e Ambiente, Lda. — Empreiteiro:

Data		N.º médio	Pessoas-hora	N.º AT Mortais (M) e Não Mortais (NM)					N.º Dias Perdidos			Índice Incidência			Índice Frequência			Índice Gravidade		Índice Duração	
Ano (1)	Mês (2)	Pessoas (3)	trabalhadas (4)	M (5)	NM s/B (6)	NM>0 (7)	NM>3 (8)	Total (9)	NM<=3 (10)	NM>3 (11)	Total (12)	M+NM (13)	M+NM>0 (14)	M+NM>3 (15)	M+NM (16)	M+NM>0 (17)	M+NM>3 (18)	M+NM>0 (19)	M+NM>3 (20)	NM>0 (21)	NM>3 (22)
Total / Média																					

(1) Ano a que respeita a informação
(2) Mês a que respeita a informação
(3) N.º médio de pessoas na obra, incluindo técnicos e adm.
(4) N.º total de pessoas-horas trabalhadas no mês
(5) N.º acidentes mortais ocorridos no mês
(6) N.º acidentes não mortais sem baixa
(7) N.º acidentes não mortais com 1 ou mais dias de baixa
(8) N.º acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa
(9) N.º total de acidentes de trabalho (Mortais e não mortais)
(10) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com 3 ou menos dias de baixa
(11) N.º de dias de trabalho perdidos nos acidentes com mais 3 de dias de baixa
(12) N.º total de dias perdidos com todos acidentes não mortais, com baixa
(13) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais
(14) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com 1 ou mais dias de baixa
(15) Índice de Incidência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa
(16) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais
(17) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com 1 ou mais dias de baixa
(18) Índice de Frequência dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias baixa
(19) Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais
(20) Índice de Gravidade dos acidentes mortais e não mortais com mais de 3 dias de baixa
(21) Índice de Duração de todos os acidentes não mortais com 1 ou mais dias de baixa
(22) Índice de Duração dos acidentes não mortais com mais de 3 dias de baixa

Notas: a) Os índices apresentados referem-se a valores acumulados;
b) Consideram-se todos os acidentes declarados às Companhias de Seguros;
c) O n.º de dias perdidos não inclui o dia do acidente e o dia de regresso ao trabalho.
d) Consideram-se dias de trabalho e não dias de calendário

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

	MONITORIZAÇÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Número:	Pág.: ___/___
Dono da Obra:	Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas		
Obra:	Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107		
Empreiteiro:			

Notas: a) Nos casos aplicáveis, considerar os dados relativos ao último dia do mês; b) Todos os dados devem incluir informação relativa ao Empreiteiro, subempreiteiros, subcontratados de cedência de mão-de-obra, e sucessivas cadeias de subcontratação.	**Mês / Ano** /

DADOS GERAIS REPORTADOS AO MÊS EM CAUSA

Organograma nominal funcional está atualizado ? ☐ Sim; ☐ Não	Plano de trabalhos aprovado está a ser cumprido ? ☐ Sim; ☐ Não
Definição de funções da equipa técnica atualizada ? ☐ Sim; ☐ Não	Trabalhos estão ☐ Atrasados / ☐ Adiantados dias calendário
N.º total de trabalhadores no estaleiro:	N.º de trabalhos relevantes em curso ou realizados:
N.º total de trabalhadores do Empreiteiro:	N.º de Instruções de Trabalho elaboradas:
N.º total de trabalhadores de subempreiteiros:	N.º de Planos de Monitorização e Prevenção elaborados:
N.º total de trabalhadores independentes:	N.º de registos de monitorização e prevenção elaborados:
N.º de trabalhadores que pernoitam no estaleiro:	N.º de não conformidades levantadas (registos abertos):
N.º de subempreiteiros no estaleiro:	N.º de não conformidades resolvidas (registos fechados):
N.º de sub-subempreiteiros no estaleiro:	N.º de acidentes de trabalho declarados às Seguradoras:
N.º de subcontratos de cedência de mão-de-obra:	N.º ações formação/informação efetuadas e registadas:
N.º de sub-subcontratos de cedência de mão-de-obra:	N.º auditorias internas/Inspeções efetuadas e registadas:
N.º de outros subcontratados (por ex. serviços):	
N.º de apólices de seguro de acidentes de trabalho:	
N.º de equipamentos de apoio objeto de controlo (S13):	

ACONTECIMENTOS MAIS RELEVANTES OCORRIDOS DURANTE O MÊS NO ÂMBITO DA SST

(Caso necessário, anexe folha com a informação aqui requerida, assinalando tal facto. Sem prejuízo de outras informações que o Empreiteiro considere relevantes, podem considerar-se referências a reuniões de Comissões de Segurança e Saúde, acidentes de trabalho graves ocorridos, razões de incumprimento de situações previstas, etc.).

DOCUMENTOS APRESENTADOS EM ANEXO

☐ Documento com acontecimentos mais relevantes	☐ Lista de Planos de Monitorização e Prevenção (S15)
☐ Registo de identificação trabalhadores e inspeção médica (S09)	☐ Lista Registos de Monitorização e Prevenção (S16)
☐ Lista de distribuição de EPI e informação sobre riscos (S10)	☐ Lista de registos de não conformidades (S17)
☐ Controlo de subempreiteiros (S11)	☐ Registo de acidentes de trabalho (S18)
☐ Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho (S12)	☐ Resumo mensal da situação dos acidentes de trabalho (S19)
☐ Controlo de equipamentos de apoio (S13)	☐ Registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral (S20)
☐ Controlo de receção de MT e EQ (S14)	☐

DECLARAÇÃO

Declaramos que os dados acima apresentados e bem assim a informação anexa a este documento correspondem à situação verificada em obra os quais podem ser comprovados através de registos que mantemos de forma organizada e permanentemente atualizada em nosso poder.

Responsável do Empreiteiro pela SST	Diretor Técnico da Empreitada / Obra
Data: / /	Data: / /
Ass.: _____	Ass.: _____

	FICHA DA REALIZAÇÃO DA OBRA	PÁGINA 1 / 2

Obra:	Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	*Contrato N.º:*

1	*DONO(S) DA OBRA*		
	Nome:	Região Autónoma da Madeira, Secretaria Regional de Equipamentos e Infraestruturas, Direção Regional de Estradas	(Interlocutor:)
	Endereço:	R. Dr Pestana Júnior, 6 2º Piso, 9064-506 Funchal	

2	*AUTOR(ES) DO PROJETO*		*Especialidade*	*Interlocutor*
	Nome:	Eng.ª Lurdes Pimenta	Coordenador geral	
	Endereço:	Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa		
	Nome:	Eng.ª Alexandra Rosa	Geotecnia	
	Endereço:	Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa		
	Nome:	Eng.ª Isabel Pragana	Drenagem	
	Endereço:	Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa		
	Nome:	Eng.º Filipe Roberto	Estruturas	
	Endereço:	Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa		
	Nome:	Eng.º Pedro Marques	Sinalização e Segurança	
	Endereço:	Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa		

3	*FISCALIZAÇÃO DA OBRA*	
	Nome:	(Interlocutor:)
	Endereço:	

4	*EMPREITEIRO (S)*
	Nome:
	Endereço:
	Diretor Técnico da Empreitada:
	Nome:
	Endereço:
	Diretor Técnico da Empreitada:
	Nome:
	Endereço:
	Diretor Técnico da Empreitada:

6	*COORDENADOR(ES) EM MATÉRIA DE SEGURANÇA E SAÚDE DURANTE A ELABORAÇÃO DO PROJETO DA OBRA*		
	Nome:	**AQUALOGUS** – Engenharia e Ambiente, Lda.	
		(Interlocutor: Eng.º Pedro Marques	Coadjuvado por:)
	Endereço:	Rua do Mar da China, n.º 1 Escritório 2.4 Parque das Nações, 1990-137 Lisboa	

7	***COORDENADOR EM MATÉRIA DE SEGURANÇA E SAÚDE DURANTE A REALIZAÇÃO DA OBRA***
	Nome: (Interlocutor: Coadjuvado por:)
	Endereço:

8	***DATAS DE INÍCIO, DE CONCLUSÃO E DE RECEÇÃO DEFINITIVA DA OBRA***		
	Data de início:	*Data de conclusão:*	*Data Receção Definitiva:*

9	***PRAZOS DE GARANTIA DA OBRA E ELEMENTOS CONSTITUINTES*** (se diferentes do prazo de garantia da obra) ***(*)***

10	***NÚMERO MÁXIMO DE TRABALHADORES PRESENTES EM SIMULTÂNEO NO ESTALEIRO (*)***

11	***EMPRESAS SUBCONTRATADAS INTERVENIENTES NA OBRA (*)***	***Intervenção na obra***

12	***CUSTOS DA OBRA***	
	Estudos iniciais .....: €	*Valor inicial de adjudicação .....:* €
	Elaboração de Projectos .....: €	*Valor de trabalhos a mais .....:* €
	Fiscalização da construção .: €	*Valor da revisão de preços .....:* €
	Expropriações .....: €	*Valor final da obra .....:* €

(*) A indicar pelo Empreiteiro à Fiscalização, durante a execução dos trabalhos.

O REPRESENTANTE DO DONO DA OBRA

_____

(Gestor de Empreendimentos)

PLANO DE MONITORIZAÇÃO PERIÓDICA

Número	Página
_____	___/___

Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107

Código:

Último controlo: ____/_____/_____

Próximo controlo: ____/____/_____

Ref.ª	Verificações/ Observações	Documentos de referência	Periodicidade	Controlo			
				Conf.	N.º NC	Assinatura	Data
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___
							___/___/___

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

	RESUMO ANUAL DA SITUAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO	Número _____	Página ___/___
	Obra: Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais - Talude do Colmeal na ER 107	Código:	

Notas: **a)** A Ref.ª deverá ser a mesma do Relatório de Investigação do acidente.	**Ano**:

Ref.ª	Data do acidente (ocorrência)	Nome abreviado do acidentado	Unidade / Departamento	Data de regresso ao trabalho	N.º dias perdidos (desde o início)	Breve descrição do acidente e/ou observações
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		
	____/____/___			____/____/___		

Observações gerais:

Preparado por: ___/___/_____	Verificado por: ___/___/_____	Aprovado por: ___/___/_____

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

REVISÃO A

Lisboa, Julho de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

REVISÃO A

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Períodos de garantia (1)
1	**DIVERSOS**		
1.1	**Estaleiro, incluindo licenças e autorizações necessárias; preparação do terreno, montagem, conservação e desmontagem; todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios; mobilização e manutenção de todos os funcionários e equipamentos necessários ao cumprimento do cronograma de trabalhos da obra; criação de acessos necessários à execução dos trabalhos; conservação dos acessos criados e de acessos e estradas existentes interferidos pelos trabalhos da empreitada ou afins à empreitada; reabilitação de estruturas ou infraestruturas interferidas ou deterioradas, incluindo os acessos e estradas.**	vg	-
1.2	**Implementação do Plano de Segurança e Saúde em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	vg	-
1.3	**Implementação do Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição em fase de obra, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	vg	-
1.4	**Reposição dos serviços afetados, incluindo o levantamento topográfico dos mesmos, bem como a conceção, a definição e a execução de todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios para o desvio, posterior reposição, fornecimento e instalação de todos os materiais, com características idênticas aos existentes, de acordo com as exigências das autoridades competentes.**	vg	-
1.5	**Sinalização provisória da área afeta à obra, incluindo sinalização e meios humanos e técnicos necessários à interrupção provisória de uma das vias no trecho da ER 107 confinante com a execução dos trabalhos e à manutenção do funcionamento da outra via.**	vg	-
2	**LIMPEZA, DESMATAÇÃO E REMOÇÃO DE BLOCOS**		
2.1	**Trabalhos limpeza, desmatação, desarborização e desenraizamento nos taludes, na sua base e crista, e em plataformas afins à empreitada, incluindo corte seletivo, deposição seletiva, cargas e descargas, reutilização parcial, transportes e colocação dos produtos em vazadouro.**	m^2	-
2.2	**Limpeza e remoção de blocos instáveis nos taludes existentes, com recursos a meios mecânicos, em conformidade com uma das metodologias de desmonte previstas nas peças escritas e desenhadas do projeto, incluindo carga, transporte a operador de resíduos licenciado e respetiva descarga.**	m^3	-
2.3	**Fornecimento, aplicação e remoção de camada de amortecimento em tout-venant (granulometria 0-60) com 0,35 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado no caderno de encargos.**	m^3	-
3	**LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**		
3.1	**Levantamento topográfico, por varrimento laser, à escala 1:200, com perfis transversais levantados a cada 5 m de seção corrente do trecho de estrada em estudo, incluindo os taludes confinantes à mesma, todos os acessórios e trabalhos auxiliares e acessórios, a realizar após limpeza, desmatação e remoção de blocos.**	vg	-

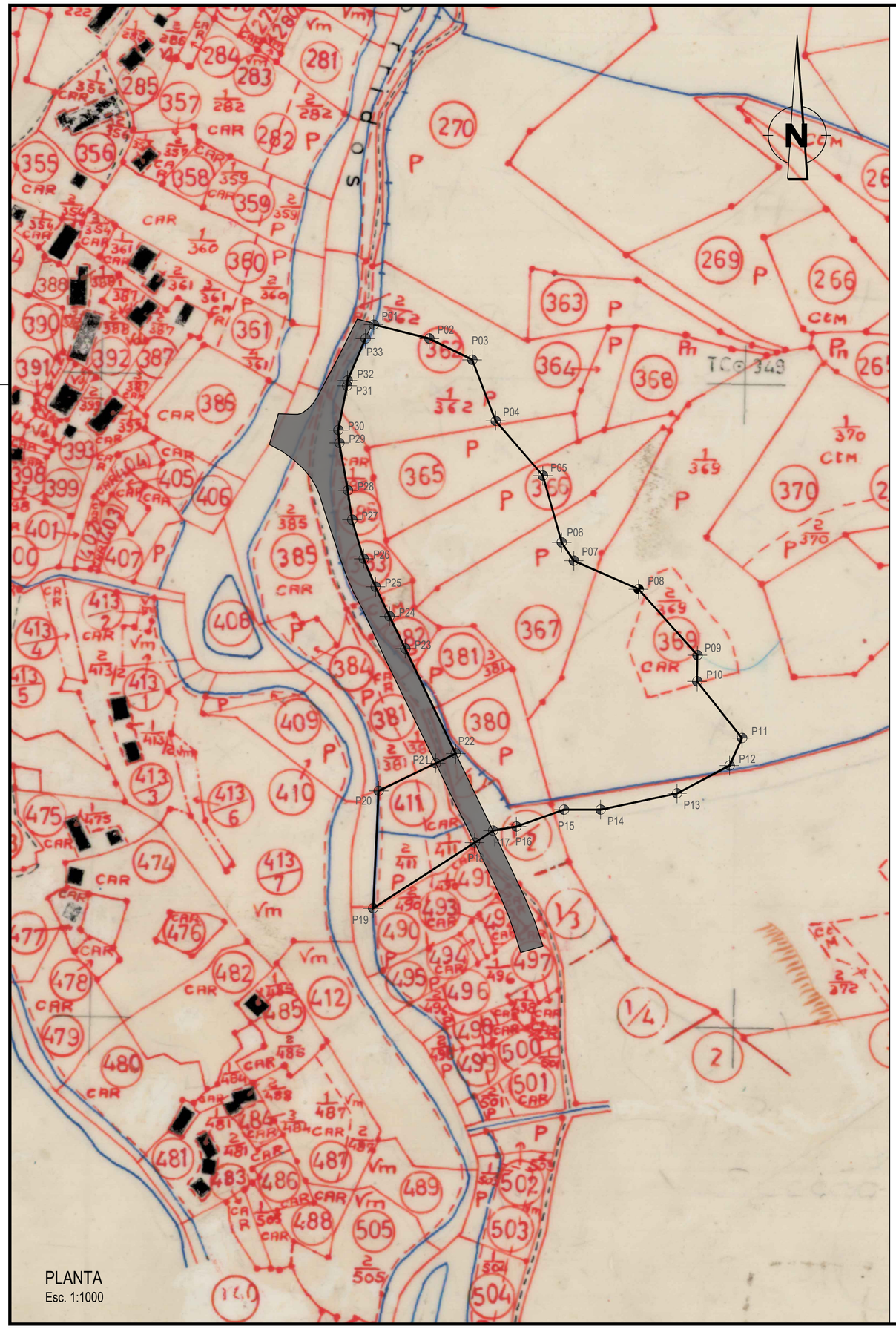
Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Períodos de garantia (1)
4	**ESCAVAÇÕES**		
4.1	**Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobrantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto.**	m^3	-
5	**CONTENÇÃO, REVESTIMENTO E PROTEÇÃO DE TALUDES**		
5.1	**Fornecimento e execução de pregagens de varão de aço, com diâmetro de 25 mm, do tipo A500NR e respetiva cabeça, com inclinações e comprimentos indicados no projeto, incluindo furação com diâmetro mínimo de 76 mm, selagem por injeção de suspensão coloidal água-cimento ou argamassa de cimento, com proteção anti-corrosão, ensaios prévios e ensaios de receção, bem como todos os materiais e trabalhos preparatórios auxiliares e/ou acessórios.**	ml	10 anos
5.2	**Fornecimento e instalação de geodrenos de PVC perfurado e corrugado com diâmetro mínimo de 32 mm, com geotêxtil, incluindo furação com diâmetro mínimo de 38 mm, inclinação indicada no projeto e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	ml	10 anos
5.3	**Fornecimento e colocação de betão projetado pigmentado (de cor semelhante à do material existente), reforçado com fibras de aço, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, o saneamento e limpeza das superfícies e outros que se tornem necessários à sua boa execução, com 10 cm de espessura, incluindo o sobreconsumo e tendo em conta as irregularidades do terreno.**	m^2	10 anos
5.4	**Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, com cabos de aço de reforço verticais (de fábrica) e horizontais (in situ) no alinhamento das pregagens, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários.**	m^2	10 anos
5.5	**Fornecimento e montagem de sistema de proteção de taludes com rede em aço galvanizado de dupla torção, em malha hexagonal tipo 8x10, incluindo furação, injeção, sobreposições, amarrações, pregos de fixação, cabos de aço na parte superior e inferior da rede e todos os demais trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios necessários.**	m^2	10 anos
5.6	**Fornecimento e aplicação de ancoragens em barra de aço de pré-esforço (fy=1050 MPa), Φ32 mm, com carga de serviço de 650 kN, com proteção contra a corrosão, incluindo furação, recolha de amostra, ensaios de permeabilidade, selagem, todos os acessórios e trabalhos necessários, incluindo os preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, bem como os ensaios prévios e os ensaios de receção.**	ml	10 anos
5.7	**Demolição do muro de pedra existente aproximadamente entre os km 0+142 e km 0+157, por qualquer meio, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobrantes, cargas e descargas, depósitos provisórios e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	m^3	-

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Períodos de garantia (1)
5.8	**Preparação da superfície dos muros de betão armado existentes para posterior aplicação das soluções de contenção preconizadas, através da remoção do betão deteriorado, por meios manuais, incluindo transporte a vazadouro dos produtos sobrantes, cargas e descargas, e todos os trabalhos necessários, preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**	m^2	-
6	**DRENAGEM LONGITUDINAL - PASSAGEM HIDRÁULICA**		
6.1	**Movimentos de terra**		
6.1.1	Escavação em terreno de qualquer natureza, por qualquer meio, incluindo remoção e transporte em aterro ou vazadouro dos produtos sobrantes e todos os trabalhos inerentes, de acordo com o projeto.	m^3	-
6.1.2	Execução de aterro com material tipo A-1 da classificação AASHTO, compactado a 95% do Proctor Normal, incluindo fornecimento, transporte, aplicação e regularização dos taludes e todos trabalhos necessários, auxiliares e acessórios à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3	10 anos
6.2	**Estruturas de betão**		
6.2.1	Fornecimento e aplicação de betão C30/37 classe de exposição XC4, incluindo cofragens curvas ou planas, armaduras em varões de aço da classe A500 NRSD, juntas de betonagem sempre que necessárias e todos os trabalhos necessários, acessórios e auxiliares ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3	10 anos
6.2.2	Fornecimento e aplicação de betão de regularização C12/15 e classe de exposição X0, com 0,05 m de espessura, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^2	10 anos
6.2.3	Fornecimento e aplicação de betão de enchimento C25/30 e classe de exposição XC2, incluindo todos os trabalhos e materiais necessários, auxiliares e acessórios ao perfeito acabamento, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.	m^3	10 anos
6.3	**Fornecimento e colocação de enrocamento de proteção (D50=0,45 m) do talude de encaminhamento do escoamento até à linha de água, com as dimensões e espessuras definidas nos desenhos de projeto, incluindo todos os trabalhos necessários e acessórios à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^3	10 anos
7	**PAVIMENTAÇÃO**		
7.1	**Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura de cerca de 5 cm (correspondendo à camada de desgaste), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, remoção e transporte a operador licenciado, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	-

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Períodos de garantia (1)
7.2	**Demolição e remoção do trecho do pavimento da ER, numa espessura até cerca de 38 cm (correspondendo às camadas de ligação, base e sub-base), incluindo a preparação da superfície e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	-
7.3	**Fornecimento e aplicação de camada de desgaste em AC14SURF 35/50 (BB) com 0,05 m de espessura após compactação, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	5 anos
7.4	**Fornecimento e aplicação de rega de colagem entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,60 kg/m2, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	5 anos
7.5	**Fornecimento e aplicação em camada de ligação em AC 20 Bin 35/50 (MBD), 0,06 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	10 anos
7.6	**Fornecimento e aplicação de rega de colagem entre camadas betuminosas, com emulsão catiónica de rotura rápida do tipo C57 B 3 (ECR-1) à taxa de aplicação de 0,80 kg/m2, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	5 anos
7.7	**Fornecimento e aplicação de camada de base em AC 20 Base 35/50 (MB), por penetração, com 0,12 m de espessura após compatação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução, de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	10 anos
7.8	**Fornecimento e aplicação de rega de impregnação com emulsão betuminosa catiónica de rotura lenta do tipo C40 B 4 (ECI) à taxa de aplicação de 1kg/m^2 de betume residual, incluindo todos os materiais e trabalhos necessários à correta execução de acordo com o especificado nas peças desenhadas e caderno de encargos.**	m^2	5 anos
7.9	**Fornecimento e aplicação de camada de sub-base, de agregado britado de granulometria extensa (ABGE; 0/31,5) compactado a 95% Proctor Normal com 0,20 m de espessura após compactação, incluindo regularização da superfície da plataforma e todos os trabalhos e materiais necessários à perfeita execução.**	m^2	10 anos
8	**EQUIPAMENTOS DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA**		
8.1	**Execução de marcas rodoviárias, incluindo pré-marcação e todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.**		
8.1.1	Linha branca descontínua com 0,12 m de largura e relação traço/espaço 1/1 m (LBT 0,12 ; 1/1).	ml	5 anos
8.1.2	Guias brancas contínuas com 0,12 m de largura.	ml	5 anos

Código	Designação dos Trabalhos	Unid.	Períodos de garantia (1)
9	**DISPOSITIVOS DE OBSERVAÇÃO**		
9.1	**Fornecimento, montagem e leituras conforme definido na memória descritiva e justificativa do projeto dos seguintes dispositivos, incluindo todos os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios, nomeadamente deslocações e/ou reposições a efetuar e emissão do resultado das leituras:**		
9.1.1	Alvos de pontaria, tipo "olho de boi".	un	2 anos
9.1.2	Células de carga de controlo do pré-esforço das ancoragens, incluindo construção de caixa de proteção, a sua manutenção e os trabalhos preparatórios, auxiliares e/ou acessórios.	un	2 anos
9.1.3	Pilares de referência.	un	2 anos

(1) Os períodos de garantia são definidos com base no artigo 397.º, n.º 2, do CCP.



Nome dos proprietários	Morada	Identificação da área a expropriar				Natureza das parcelas	Benfeitorias
		Artigo	Secção	Concelho, Freguesia	Área total do prédio (m2)		
Manuel Pinto Júnior	Colmeal	362	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	3300	Rústica	-
Manuel Hipólito Fernandes Camacho	Colmeal	365	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	1260	Rústica	-
Manuel Fernandes Luís "Castanha"	Colmeal	366	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	1560	Rústica	-
José Rodrigues do Espírito Santo "Xerelha" (1)	Fajã Escura	367	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	2080	Rústica	-
Manuel Joaquim Rodrigues Espírito Santo	Fajã Escura	369	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	8040	Rústica	-
Francisco Figueira de Sousa	Fajã Escura	372	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	17520	Rústica	-
António de Nóbrega	Colmeal	380	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	800	Rústica	-
Leonel Joaquim Figueira de Sousa (1)	-	381	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	1520	Rústica	-
António Fernandes Luís "Mudo"	Fajã Escura	382	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	160	Rústica	-
Manuel Gonçalves Pedro	Achada	383	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	152	Rústica	-
Eduardo Figueira	Colmeal	385	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	2440	Rústica	-
João Pedro Joaquim Figueira de Sousa	Fajã Escura	411	D	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	1120	Rústica	-
"Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo João Fernandes Luís ""Castanha"" (2)"	"Rua 31 de Janeiro, Funchal Fajã Escura"	1/1	G	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	200	-	-
"Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo António Nóbrega (1) (2)"	"Rua 31 de Janeiro, Funchal Colmeal"	1/2	G	Câmara de Lobos, Curral das Freiras	600	-	-

(1) - Proprietário Cabeça de Casal
(2) - Benfeitor

COORDENADAS

Pc	M	P
P01	315882.270	3623355.355
P02	315899.584	3623351.014
P03	315912.905	3623344.436
P04	315920.155	3623325.453
P05	315934.865	3623308.426
P06	315940.710	3623287.646
P07	315944.447	3623281.988
P08	315964.605	3623273.136
P09	315982.895	3623252.621
P10	315982.787	3623244.481
P11	315996.772	3623226.891
P12	315992.872	3623218.319
P13	315976.561	3623209.678
P14	315952.784	3623204.660
P15	315941.408	3623204.650
P16	315926.649	3623199.396
P17	315919.371	3623198.083
P18	315913.647	3623194.390
P19	315882.084	3623174.024
P20	315883.817	3623210.486
P21	315901.571	3623219.057
P22	315907.779	3623222.054
P23	315892.090	3623254.675
P24	315887.173	3623264.714
P25	315882.828	3623273.863
P26	315879.169	3623282.627
P27	315875.549	3623294.673
P28	315874.254	3623303.828
P29	315871.596	3623318.583
P30	315871.284	3623322.587
P31	315874.013	3623336.374
P32	315874.132	3623338.006
P33	315879.698	3623350.959

NOTA:

1 - A informação disponibilizada é propriedade da Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente.

2 - Em virtude do número de proprietários a contatar, deve ser promovida a afixação de Edital na Junta de Freguesia visando a autorização para a entrada na parcela em questão.

3 - O Volume VII referente ao "Cadastro e Expropriações" contém informação complementar relativa às confrontações do prédio e à ocupação cultural (quando aplicável).

ESTE DESENHO NÃO PODE SERVIR DE BASE À EXECUÇÃO DA OBRA SEM O VISTO DO DONO DA OBRA OU SEU REPRESENTANTE COMO "BOM PARA EXECUÇÃO"

Índice	Designação das alterações	Data	Projecto	Desenho	Visto
C	ATUALIZAÇÃO DO QUADRO DE IDENTIFICAÇÃO DA AREA EXPROPRIAR	07-09-2020	AR	JA	LP
B	ATUALIZAÇÃO DA ÁREA A EXPROPRIAR E QUADRO DE PONTOS	24-07-2020	AR	JC	LP
A	ALTERAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO MAPA DAS PARCELAS A EXPROPRIAR	30-08-2019	AR	PB	LP

Região Autónoma da Madeira — Governo Regional
Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas
DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

Projecto: Alexandra Rosa
Desenho: Joaquim Cabral
Visto: Ricardo Sardinha
Aprovado: Lurdes Pimenta
Escalas: 1:1000

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS
TALUDE DO COLMEAL - E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES
PLANTA

AQUALOGUS Engenharia e Ambiente

Desenho n.º 08
Folha 01/01
Revisão C
N.º Arquivo 137-04-019
Data JUNHO 2019

Ficheiro CAD: 137-04-019_08-C1_Cadastro.dwg

A2

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

REVISÃO C

Lisboa, Setembro de 2020

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

REVISÃO C

ÍNDICE DE VOLUMES

VOLUME I – MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

VOLUME II – DESENHOS

VOLUME III – SERVIÇOS AFETADOS

VOLUME IV – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

TOMO 1 – CLÁUSULAS GERAIS

TOMO 2 – CLÁUSULAS ESPECIAIS

VOLUME V – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE E COMPILAÇÃO TÉCNICA

TOMO 1 – PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

TOMO 2 – COMPILAÇÃO TÉCNICA

VOLUME VI – PLANO DE PREVENÇÃO E DE GESTÃO DE RESÍDUOS

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

VOLUME VIII – LISTA DE MEDIÇÕES DETALHADAS

VOLUME IX – MAPA DE QUANTIDADES

VOLUME X – PERÍODOS DE GARANTIA

VOLUME XI – ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PREVENÇÃO E MITIGAÇÃO DO RISCO DE DERROCADAS EM TALUDES SOBRANCEIROS ÀS ESTRADAS REGIONAIS

TALUDE DO COLMEAL – E.R. 107

PROJETO DE EXECUÇÃO

VOLUME VII – CADASTRO E EXPROPRIAÇÕES

REVISÃO C

TEXTO

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 1
2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA A EXPROPRIAR 3
3 MAPA DE PARCELAS A EXPROPRIAR 4
4 PLANTAS E POLIGONAL DE EXPROPRIAÇÃO 7

QUADROS

Quadro 3.1 – Mapa de parcelas a expropriar. 5
Quadro 4.1 – Lista de coordenadas dos vértices da poligonal de expropriações. 7

ANEXO

ANEXO 1	Fichas de identificação Parcelar

DESENHOS

DESENHO 1	Planta de localização
DESENHO 8	Cadastro e expropriações. Planta. Revisão B

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

No âmbito do Projeto de Execução desenvolvido pela AQUALOGUS da *Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais*, o presente Volume VII apresenta as peças escritas e desenhadas referentes às expropriações para o talude do Colmeal – E.R. 107.

De acordo com o solicitado no caderno de encargos, incluem-se:

- Mapa de parcelas a expropriar, incluindo:
    - Nome e morada dos interessados;
    - Identificação do prédio;
    - Área de expropriação por parcela;
    - Descrição das Benfeitorias;
- Lista com as coordenadas dos vértices da respetiva poligonal de expropriações;
- Plantas parcelares contendo os limites de expropriação e respetiva poligonal de expropriações.

2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA A EXPROPRIAR

A área de intervenção localiza-se na Freguesia de Curral das Freiras no Concelho de Câmara de Lobos, num trecho da E.R. 107. Trata-se de um talude com cerca de 190 m de extensão, também designado de talude do Colmeal.

A área total a expropriar corresponde a 10 951 m^2, repartida por 14 artigos.

A poligonal de expropriação foi determinada tendo em conta a extensão e altura da zona a intervencionar conforme o definido no Projeto de Execução.

3 MAPA DE PARCELAS A EXPROPRIAR

Apresenta-se o mapa contendo a identificação sumária das parcelas necessárias à execução das obras de contenção e proteção do Talude do Colmeal (**Quadro 3.1**), apresentando-se as Fichas de Identificação Parcelar no **Anexo I**.

Para a determinação dos limites cadastrais foi utilizada a base do cadastro de propriedade da Direção Regional do Ordenamento do Território e Ambiente. As áreas a expropriar, apresentadas no mapa, correspondem à totalidade da área a expropriar para o mesmo artigo cadastral, podendo ser constituídas por um ou mais polígonos.

Quadro 3.1 – Mapa de parcelas a expropriar.

Parcela	Secção	Freguesia	Concelho	Nome	Morada	Área Total	Área a expropriar
362	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Pinto Júnior	Colmeal	3300	1284
365	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Hipólito Fernandes Camacho	Colmeal	1260	1032
366	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Fernandes Luís "Castanha"	Colmeal	1560	1003.2
367	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	José Rodrigues do Espírito Santo "Xerelha"	Fajã Escura	2080	1571.2
369	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Joaquim Rodrigues Espírito Santo	Fajã Escura	8040	2888.4
372	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Francisco Figueira de Sousa	Fajã Escura	17520	180.9
380	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	António de Nóbrega	Colmeal	800	786.7
381	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Leonel Joaquim Figueira de Sousa	-	1520	439.2
382	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	António Fernandes Luís "Mudo"	Fajã Escura	160	137.7
383	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Gonçalves Pedro	Achada	152	80
385	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Eduardo Figueira	Colmeal	2440	458.6
411	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	João Pedro Joaquim Figueira de Sousa	Fajã Escura	1120	827.3
1/1	G	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo	Rua 31 de Janeiro, n.º 15B, 1.º, 9050-011 Funchal	200	93.9
				João Fernandes Luís "Castanha"	Fajã Escura		
1/2	G	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo	Rua 31 de Janeiro, n.º 15B, 1.º, 9050-011 Funchal	600	167.9
				António Nóbrega	Colmeal		

4 PLANTAS E POLIGONAL DE EXPROPRIAÇÃO

As coordenadas dos vértices da poligonal de expropriações são apresentadas na **Quadro 4.1**. As coordenadas referem-se ao sistema de projeção UTM – Fuso 28N – Datum Base SE, com falsa origem (500000 em M; 0 em P).

Quadro 4.1 – Lista de coordenadas dos vértices da poligonal de expropriações.

Pc	M	P	Pc	M	P
P01	315882.270	3623355.355	P18	315913.647	3623194.390
P02	315899.584	3623351.014	P19	315882.084	3623174.024
P03	315912.905	3623344.436	P20	315883.817	3623210.486
P04	315920.155	3623325.453	P21	315901.571	3623219.057
P05	315934.865	3623308.426	P22	315907.779	3623222.054
P06	315940.710	3623287.646	P23	315892.090	3623254.675
P07	315944.447	3623281.988	P24	315887.173	3623264.714
P08	315964.605	3623273.136	P25	315882.828	3623273.863
P09	315982.895	3623252.621	P26	315879.169	3623282.627
P10	315982.787	3623244.481	P27	315875.549	3623294.673
P11	315996.772	3623226.891	P28	315874.254	3623303.828
P12	315992.872	3623218.319	P29	315871.596	3623318.583
P13	315976.561	3623209.678	P30	315871.284	3623322.587
P14	315952.784	3623204.660	P31	315874.013	3623336.374
P15	315941.408	3623204.650	P32	315874.132	3623338.006
P16	315926.649	3623199.396	P33	315879.698	3623350.959
P17	315919.371	3623198.083			

No Volume II de Desenhos apresenta-se no **Desenho 1** a planta de localização à escala 1:25000 e no **Desenho 8** a planta parcelar à escala 1:1000 com a respetiva área de expropriação e poligonal de expropriação.

ANEXO I – FICHAS DE IDENTIFICAÇÃO PARCELAR

Parcela	Secção	Freguesia	Concelho	Nome	Morada	Área Total	Área a expropriar
362	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Pinto Júnior	Colmeal	3300	1284
365	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Hipólito Fernandes Camacho	Colmeal	1260	1032
366	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Fernandes Luís “Castanha”	Colmeal	1560	1003.2
367	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	José Rodrigues do Espírito Santo “Xerelha”	Fajã Escura	2080	1571.2
369	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Joaquim Rodrigues Espírito Santo	Fajã Escura	8040	2888.4
372	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Francisco Figueira de Sousa	Fajã Escura	17520	180.9
380	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	António de Nóbrega	Colmeal	800	786.7
381	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Leonel Joaquim Figueira de Sousa	-	1520	439.2
382	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	António Fernandes Luís “Mudo”	Fajã Escura	160	137.7
383	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Manuel Gonçalves Pedro	Achada	152	80
385	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Eduardo Figueira	Colmeal	2440	458.6
411	D	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	João Pedro Joaquim Figueira de Sousa	Fajã Escura	1120	827.3
1/1	G	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo	Rua 31 de Janeiro, n.º 15B, 1.º, 9050-011 Funchal	200	93.9
				João Fernandes Luís "Castanha"	Fajã Escura		
1/2	G	Curral das Freiras	Câmara de Lobos	Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo	Rua 31 de Janeiro, n.º 15B, 1.º, 9050-011 Funchal	600	167.9
				António Nóbrega	Colmeal		

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	362	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 362**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Manuel Pinto Júnior	Proprietário	Colmeal
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

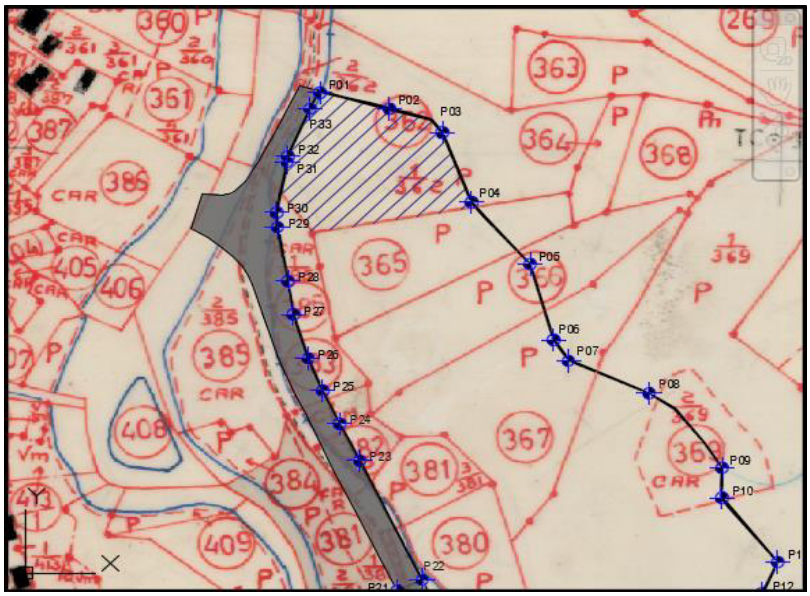
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	1284.0	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcelas 363 e 270
	Sul:	Parcelas 365 e 385
	Nascente:	Parcela 364
	Poente:	Parcelas 359, 360 e 361

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	362 Secção D	**Área (m^2) (2):**	3 300.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	365	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 365**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Manuel Hipólito Fernandes Camacho	Proprietário	Colmeal
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

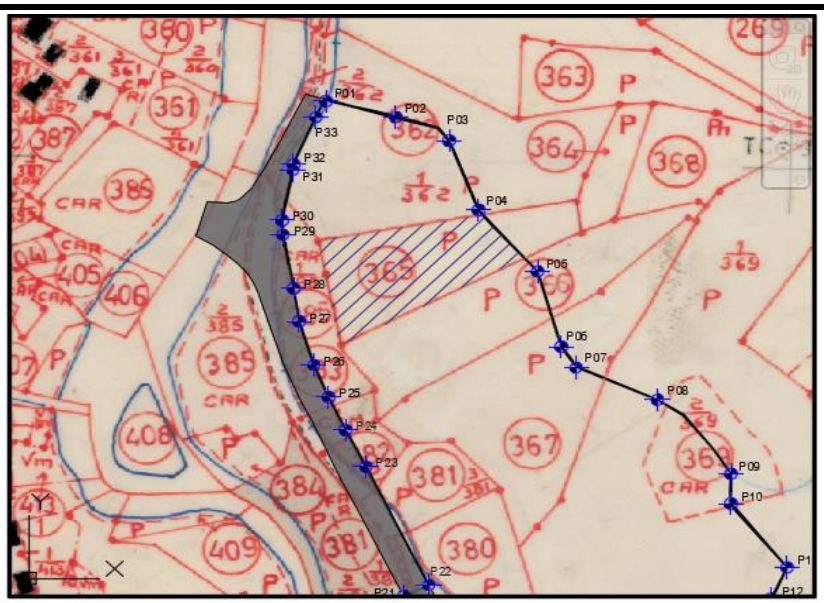
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	1032.0	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 362
	Sul:	Parcela 366
	Nascente:	Parcela 364
	Poente:	Parcela 385

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	365 Secção D	**Área (m^2) (2):**	1 260.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	366	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 366**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Manuel Fernandes Luís "Castanha"	Proprietário	Colmeal
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

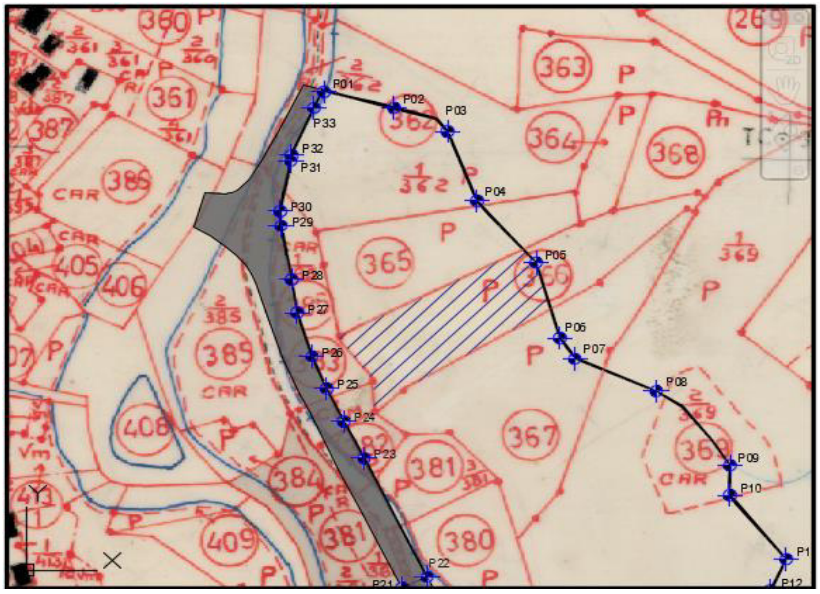
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	1003.2	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcelas 364, 365 e 368
	Sul:	Parcela 367
	Nascente:	Parcela 369
	Poente:	Parcelas 383 e 385

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	366 Secção D	**Área (m^2) (2):**	1 560.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	367	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 367**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
José Rodrigues do Espírito Santo "Xerelha"	Proprietário Cabeça Casal	Fajã Escura
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	1571.2	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 366
	Sul:	Parcela 369
	Nascente:	Parcela 369
	Poente:	Parcelas 380, 381 e 382

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	367 Secção D	**Área (m^2) (2):**	2 080.0

Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	369	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 369**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Manuel Joaquim Rodrigues Espírito Santo	Proprietário	Fajã Escura
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

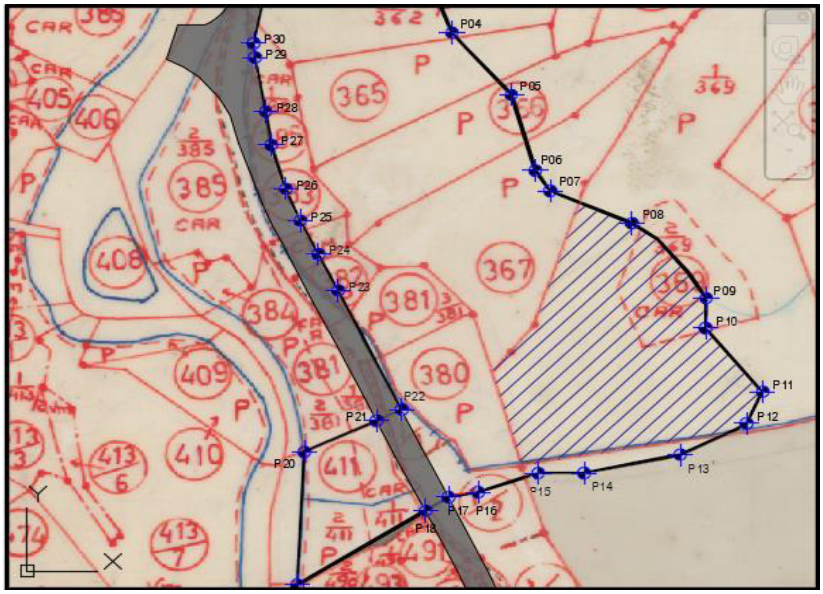
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	2888.4	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcelas 265, 269, 270, 363, 368 e 366
	Sul:	Parcela 372
	Nascente:	Parcelas 370 e 371
	Poente:	Parcelas 367 e 380

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	369 Secção D	**Área (m^2) (2):**	8 040.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	372	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 372**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Francisco Figueira de Sousa	Proprietário	Fajã Escura
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

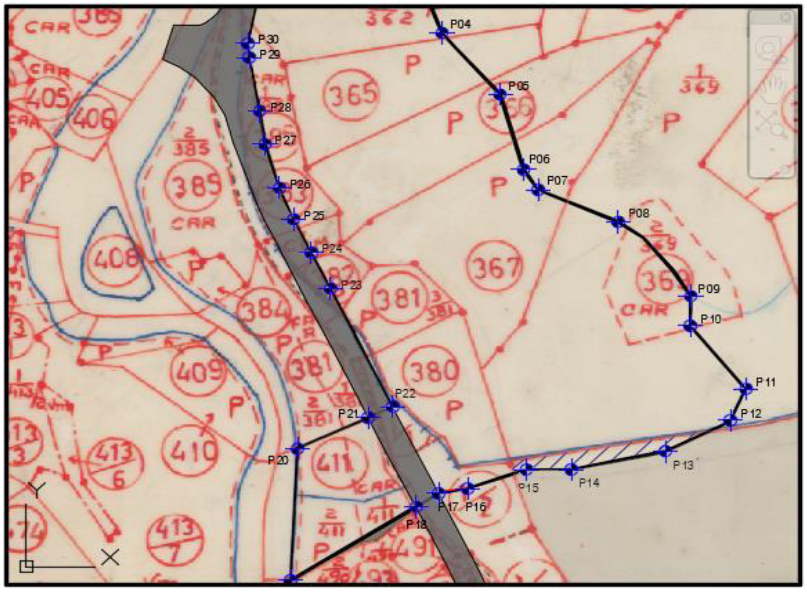
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	180.9	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcelas 369, 371, 254 e 253
	Sul:	Parcelas 3, 379, 378, 377 e 374
	Nascente:	Parcela 246
	Poente:	Parcelas 1/2, 1/3, 1/4 e 2

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	372 Secção D	**Área (m^2) (2):**	17 520.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	380	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 380**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
António de Nóbrega	Proprietário	Colmeal
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

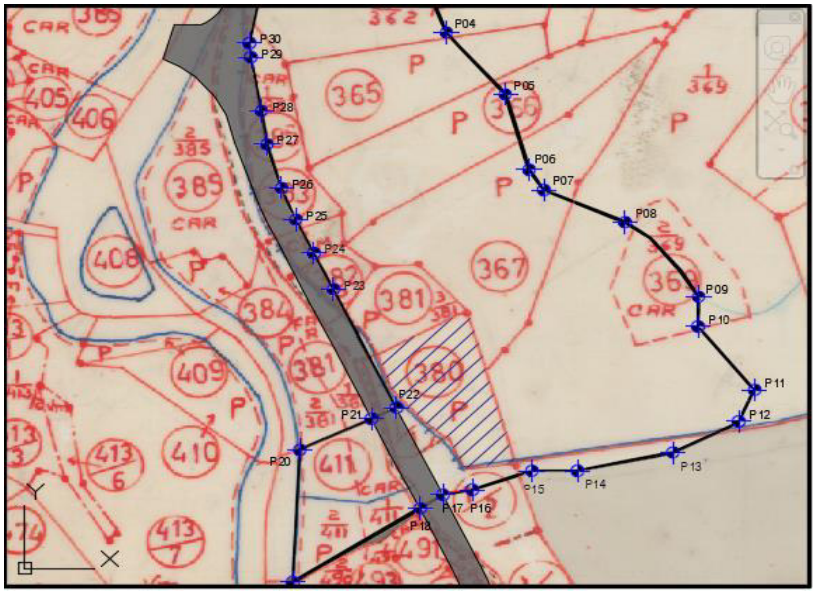
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1): 786.7 **Freguesia:** Curral das Freiras **Concelho:** Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 381
	Sul:	Parcela 1/2
	Nascente:	Parcelas 369 e 367
	Poente:	Parcela 1/1

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	380 Secção D	**Área (m^2) (2):**	800.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	381	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º** **381**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Leonel Joaquim Figueira de Sousa	Proprietário Cabeça Casal	
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

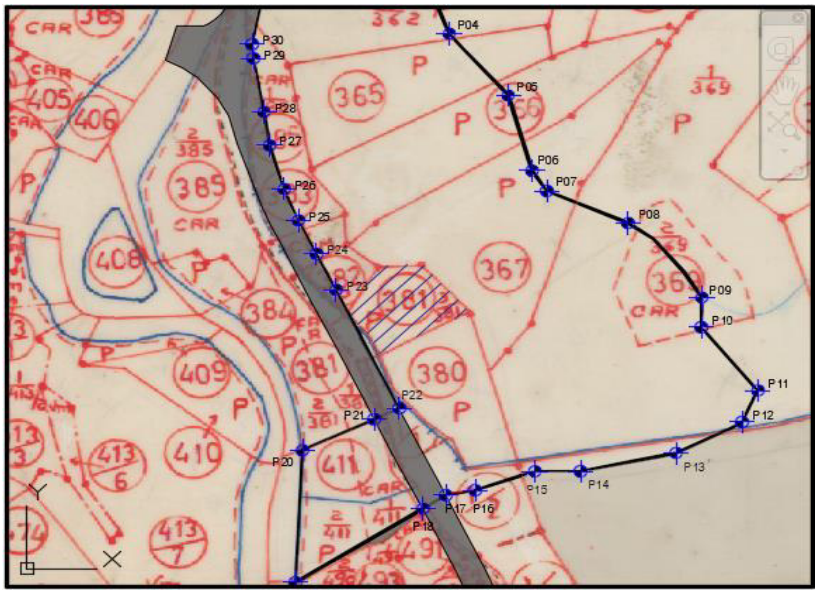
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	439.2	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 367
	Sul:	Parcelas 380, 1/1 e 411
	Nascente:	Parcela 367
	Poente:	Parcelas 410 e 409

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	381 Secção D	**Área (m^2) (2):**	1 520.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	382	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 382**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
António Fernandes Luís "Mudo"	Proprietário	Fajã Escura
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

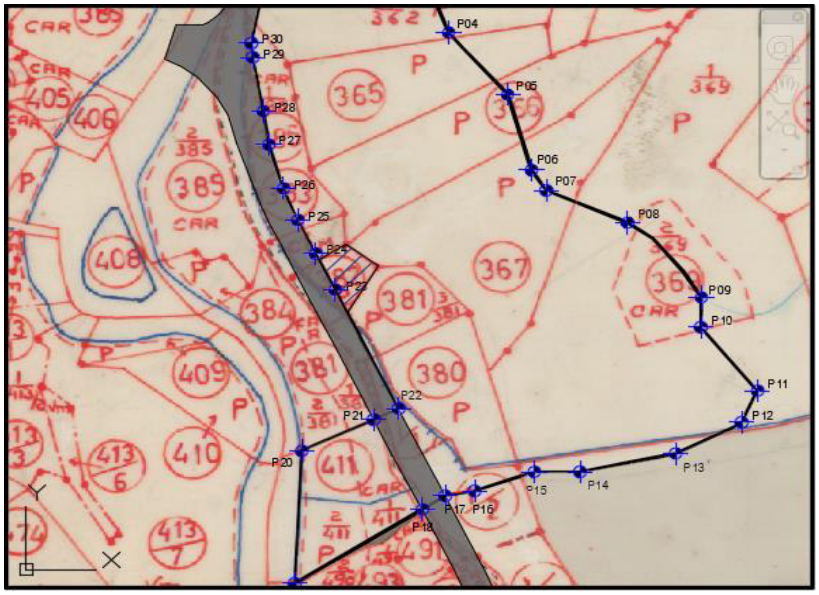
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	137.7	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 383
	Sul:	Parcela 381
	Nascente:	Parcela 367
	Poente:	Parcela 381

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	382 Secção D	**Área (m^2) (2):**	160.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	383	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 383**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Manuel Gonçalves Pedro	Proprietário	Achada
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

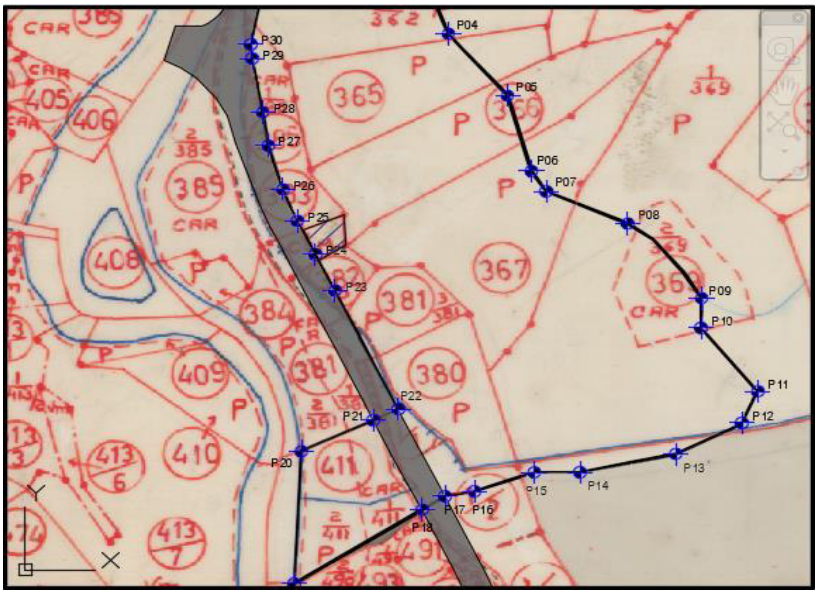
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	80.0	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 385
	Sul:	Parcela 382
	Nascente:	Parcela 366
	Poente:	Parcela 381

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	383 Secção D	**Área (m^2) (2):**	152.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	385	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 385**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Eduardo Figueira	Proprietário	Colmeal
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

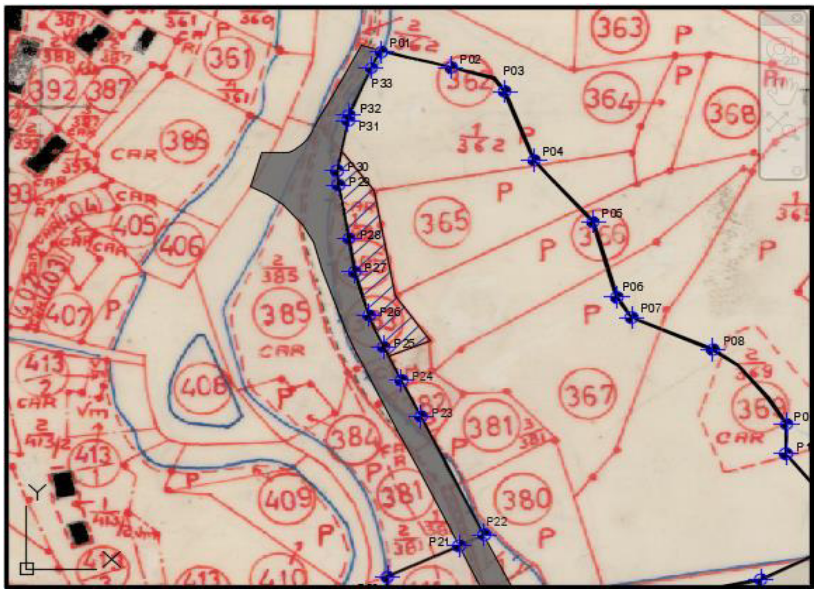
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	458.6	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 362
	Sul:	Parcelas 383, 381 e 384
	Nascente:	Parcelas 365 e 366
	Poente:	Parcelas 361, 386, 406 e 408

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	385 Secção D	**Área (m^2) (2):**	2 440.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º 411	**N.º de interessados:** 1

Secção Cadastral D	**Prédio n.º 411**	**Freguesia da Secção:** Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
João Pedro Joaquim Figueira de Sousa	Proprietário	Fajã Escura
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-

2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	827.3	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 381
	Sul:	Parcela 490
	Nascente:	ER 107
	Poente:	Parcelas 413 e 410

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	411 Secção D	**Área (m^2) (2):**	1 120.0

Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	1/1	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral	G	**Prédio n.º**	**1/1**	**Freguesia da Secção:**	Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo	Proprietário	Rua 31 de Janeiro, n.º 15B, 1.º, 9050-011 Funchal
João Fernandes Luís "Castanha"	Benfeitor	Fajã Escura
-	-	-
-	-	-

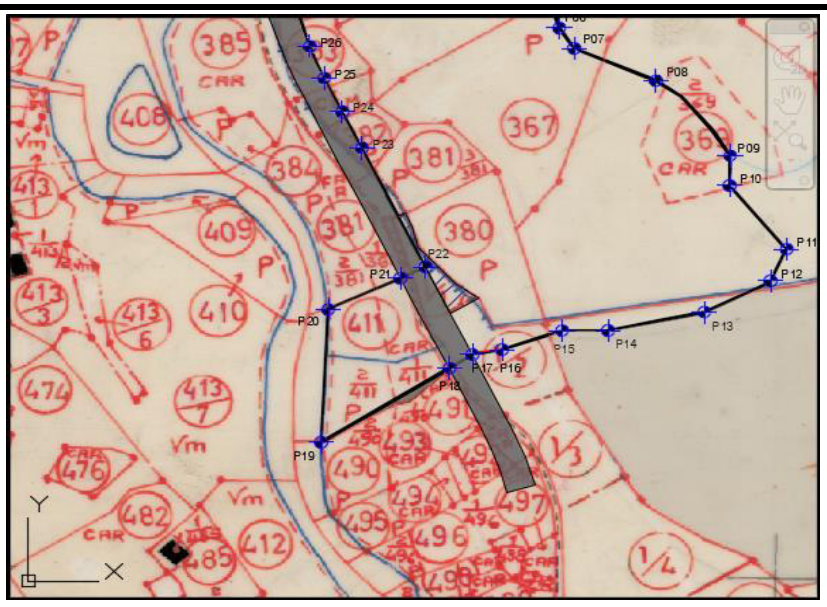
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	93.9	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcela 381
	Sul:	Parcela 1/2
	Nascente:	Parcela 380
	Poente:	Parcela ER 107

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	1/1 Secção G	**Área (m^2) (2):**	200.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO - PLANTA PARCELAR

Prevenção e Mitigação do Risco de Derrocadas em Taludes Sobranceiros às Estradas Regionais
Talude do Colmeal – E.R. 107

Parcela n.º	1/2	**N.º de interessados:**	1

Secção Cadastral	G	**Prédio n.º**	**1/2**	**Freguesia da Secção:**	Curral das Freiras

1- IDENTIFICAÇÃO DOS EXPROPRIADOS

Nome:	Tipo	Morada do Proprietário
Comissão das Levadas dos Piornais, Nova Curral e Castelejo	Proprietário	Rua 31 de Janeiro, n.º 15B, 1.º, 9050-011 Funchal
António Nóbrega	Benfeitor	Colmeal
-	-	-
-	-	-

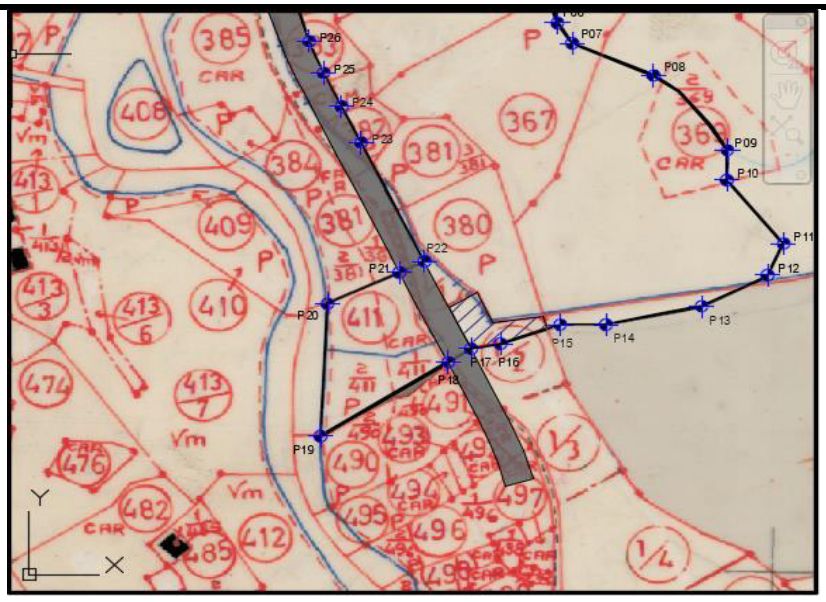
2- PRÉDIO A EXPROPRIAR

Área Exprop. (m^2) (1):	167.9	**Freguesia:**	Curral das Freiras	**Concelho:**	Câmara de Lobos

Confrontações:	Norte:	Parcelas 1/1 e 380
	Sul:	Parcela 1/3
	Nascente:	Parcela 372
	Poente:	ER 107

3- FINANÇAS

Código:	2801	**Repartição:**	Câmara de Lobos
Matriz rústica:	1/2 Secção G	**Área (m^2) (2):**	600.0



Escala 1:2000

(1) Medição efetuada pela planta fornecida pela Direção Regional de Ordenamento do Território
(2) Valor fornecido pela Direção Regional de Ordenamento do Território

Secretaria Regional
de Equipamentos e Infraestruturas

DIREÇÃO REGIONAL DE ESTRADAS

Título:	Contém:	Nº de ordem:
Prevenção e mitigação do risco de derrocadas em taludes sobranceiros às Estradas Regionais Talude do Colmeal - E.R.107	Vias de acesso à obra	01

Rua Dr. Pestana Júnior, nº 6 - 2º Piso, 9064-506 Funchal 291 207 272

Desenhou:	Escala:	Arquivo:	Data:
Dino Rodrigues	1/25000	SD20_095_DSCP04_DR	4/11/2020