



Município de Mação

CADERNO DE ENCARGOS

DO

**PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO
PARA EMPREITADA N.º 36/2021**

**“Remodelação do Piso 0 do Museu de
Arte Pré-Histórica de Mação”**

Inclui:

- Caderno de Encargos - Cláusulas Jurídicas**
- Projeto de Execução**
 - Plano SS**
 - Plano PGRCD**
 - Peças escritas e Peças desenhadas**
 - Mapa de Quantidades de Trabalho**



CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO

CADERNO DE ENCARGOS RELATIVO A CONTRATOS DE EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS

Índice

Capítulo I	4
Disposições Iniciais	4
Cláusula 1.ª	4
Objeto	4
Cláusula 2.ª	4
Disposições por que se rege a empreitada:	4
Cláusula 3.ª	5
Interpretação dos documentos que regem a empreitada	5
Cláusula 4.ª	5
Esclarecimento de dúvidas	5
Cláusula 5.ª	5
Projeto	5
Capítulo II	6
Obrigações do empreiteiro.....	6
Preparação e planeamento dos trabalhos	6
Cláusula 7.ª	6
Preparação e planeamento da execução da obra.....	6
Cláusula 8.ª	8
Plano de trabalhos ajustado	8
Cláusula 9.ª	9
Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos.....	9
Prazos de execução	9
Cláusula 10.ª	9
Prazos de execução da empreitada	9
Cláusula 11.ª	10
Cumprimento do Plano de Trabalhos	10
Cláusula 12.ª	11
Multas por violação dos prazos contratuais	11
Cláusula 13.ª	11
Atos e direitos de terceiros	11
Condições de execução da empreitada.....	11
Cláusula 14.ª	11
Condições gerais de execução dos trabalhos.....	11
Cláusulas 15.ª	12
Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção	12
Cláusula 16.ª	12
Materiais e elementos de construção pertencentes ao dono da obra	12
Cláusula 17.ª	13
Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção.....	13
Cláusula 18.ª	13
Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção	13



Cláusula 19. ^a	13
Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção.....	13
Cláusula 20. ^a	14
Aplicação dos materiais e elementos de construção.....	14
Cláusula 21. ^a	14
Substituição de materiais e elementos de construção	14
Cláusula 22. ^a	14
Depósito de materiais e elementos de construção não destinados à obra	14
Cláusula 23. ^a	14
Erros ou omissões do projeto e de outros documentos.....	14
Cláusula 24. ^a	15
Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro.....	15
Cláusula 25. ^a	15
Menções Obrigatórias no local dos trabalhos.....	15
Cláusula 26. ^a	16
Ensaio	16
Cláusula 27. ^a	16
Medição	16
Cláusula 28. ^a	16
Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados	16
Cláusula 29. ^a	17
Execução Simultânea de outros trabalhos no local da obra	17
Cláusula 30. ^a	17
Caução	17
Pessoal.....	18
Cláusula 31. ^a	18
Obrigações gerais.....	18
Cláusula 32. ^a	18
Horário de trabalho.....	18
Cláusula 33. ^a	19
Segurança, higiene e saúde no trabalho	19
Capítulo III	19
Obrigações do Dono da Obra	19
Cláusula 34. ^a	19
Preço e condições de pagamento.....	19
Cláusula 35. ^a	20
Adiantamentos ao empreiteiro – Não aplicável.....	20
Cláusula 36. ^a	20
Reembolso dos adiantamentos – Não aplicável	20
Cláusula 37. ^a	21
Descontos nos pagamentos.....	21
Cláusula 38. ^a	21
Mora no pagamento	21
Cláusula 39. ^a	21
Revisão de preços	21
Seguros.....	23
Cláusula 40. ^a	23
Contratos de seguro	23
Cláusula 41. ^a	23



Objeto dos contratos de seguro	23
CAPITULO IV	24
Representação das partes e controlo da execução do contrato	24
Cláusula 42.ª	24
Representação do empreiteiro	24
Cláusula 43.ª	25
Representantes do Dono de Obra	25
Cláusula 44.ª	25
Livro de registo da obra	25
CAPITULO V	25
Receção e liquidação da obra	25
Cláusula 45.ª	25
Receção provisória	25
Cláusula 46.ª	26
Prazo de garantia	26
Cláusula 47.ª	26
Receção definitiva	26
Cláusula 48.ª	27
Restituição dos depósitos e quantias retidas e extinção da caução	27
CAPITULO VI	27
Disposições finais.....	27
Cláusula 49.ª	27
Deveres de colaboração recíproca e informação.....	27
Cláusula 50.ª	28
Subcontratação e cessão da posição contratual	28
Cláusula 51.ª	42
Cessão da posição contratual por incumprimento do cocontratante	42
Cláusula 52.ª	28
Resolução do contrato pelo dono da obra.....	28
Cláusula 53.ª	30
Resolução do contrato pelo empreiteiro	30
Cláusula 54.ª	45
Concorrência	45
Cláusula 55.ª	31
Foro Competente.....	31
Cláusula 56.ª	31
Arbitragem	31
Cláusula 57.ª	31
Comunicações e Notificações	31
Cláusula 58.ª	32
Contagem dos prazos.....	32



CAPITULO I

Disposições Iniciais

Cláusula 1.ª

Objeto

O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar no âmbito do concurso para a realização da empreitada de “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**”.

Clausula 2.ª

Disposições por que se rege a empreitada:

1. A execução do contrato obedece:
 - a) Às cláusulas do contrato e ao estabelecido em todos os elementos e documentos que dele fazem parte integrante;
 - b) Ao Decreto-Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto (*Código dos Contratos Públicos, doravante «CCP»*);
 - c) Ao Decreto n.º 273/2003, de 29 de outubro e respetiva legislação complementar;
 - d) À restante legislação aplicável, nomeadamente a que respeita à construção, à revisão de preços, às instalações do pessoal, à segurança social, à higiene, segurança, prevenção e medicina no trabalho e à responsabilidade civil perante terceiros;
 - e) Às regras da arte.
2. Para efeitos do disposto na alínea a) do número anterior, consideram-se integrados no contrato, sem prejuízo do disposto no n.º4 do artigo 96.º do CCP:
 - a) O clausulado contratual, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo código [*alínea não aplicável se o contrato não for reduzido a escrito nos termos da alínea d) do n.º 1 e do n.º 2 do artigo 95.º do CCP*];
 - b) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que tais 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) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos,
 - d) O caderno de encargos integrado pelo programa e pelo projeto de execução [*ou apenas pelo «programa» nos casos previsto no n.º3 do artigo 43.º do CCP*]
 - e) A proposta adjudicada,
 - f) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo empreiteiro,
 - g) Todos os outros documentos que sejam referidos no clausulado contratual ou no caderno de encargos.



Cláusula 3.ª

Interpretação dos documentos que regem a empreitada

1. No caso de existirem divergência entre os vários documentos referidos nas alíneas b) a f) do n.º2 da cláusula anterior, prevalecem os documentos pela ordem em que são aí indicados.
2. Nos casos de divergência entre o programa e o projeto de execução *[ou o programa, no caso previsto no n.º 3 do artigo 43.º do CCP]*, prevalece o primeiro quanto à definição das condições jurídicas e técnicas de execução da empreitada e o segundo em tudo o que respeita à definição da própria obra.
3. No caso de divergência entre as várias peças do projeto de execução [preceito não aplicável no caso previsto no n.º 3 do artigo 43.º do CCP]:
 - a) As peças desenhadas prevalecem sobre todas as outras quanto à localização, às características dimensionais da obra e à disposição relativa das suas diferentes partes,
 - b) As folhas de medições discriminadas e referenciadas e os respetivos mapas de resumo de quantidades de trabalho, prevalecem sobre quaisquer outros no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto no artigo 50.º do CCP, e sem prejuízo da remissão direta que estes elementos fizerem para outras peças;
 - c) Em tudo o mais prevalece o que constar da memória descritiva e das restantes peças do projeto de execução
4. Em caso de divergência entre os documentos referidos nas alíneas b) a f) do n.º 2 da cláusula anterior 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 adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código [preceito não aplicável se o contrato não for reduzido a escrito nos termos da alínea d) do n.º1 e do n.º2 do artigo 95.º do CCP].

Cláusula 4.ª

Esclarecimento de dúvidas

1. As dúvidas que o empreiteiro tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas ao diretor da fiscalização da obra antes do início da execução dos trabalhos a que respeitam.
2. No caso de as dúvidas ocorrerem somente após o início da execução dos trabalhos a que dizem respeito, deverá o empreiteiro submetê-las imediatamente ao diretor da fiscalização, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.
3. O incumprimento do disposto no número 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.

Cláusula 5.ª

Projeto

1. O projeto de execução a considerar para a realização da empreitada é o patenteado no procedimento [No caso de no programa do procedimento ou no caderno de encargos ser admitida a apresentação de



variantes pelos concorrentes, acrescentar:] substituído, na parte a que dizem respeito, pelas variantes apresentadas pelo empreiteiro, e aceites pelo dono de obra. [Ou no caso de no caderno de encargos ser determinada a elaboração do projeto de execução pelo empreiteiro:] O projeto apresentado pelo empreiteiro, e aceite pelo dono de obra, constitui o projeto de execução a considerar para a realização da empreitada.

2. A elaboração do projeto de execução obedece aos requisitos constantes do artigo 43.º do CCP [*consagrar apenas no caso de caber ao empreiteiro a elaboração do projeto de execução*], devendo ser acompanhado pelos seguintes elementos, de entre os enunciados no n.º 5 do artigo 43.º do CCP [*especificar os elementos, de entre os enunciados no n.º 5 do artigo 43.º do CCP, que, nos termos deste preceito, «se revelem necessários» à completude do projeto em causa*]:
 - a) ... [identificar];
 - b) ...
3. Os elementos de projeto de execução que não tenham sido patenteados no procedimento, devem ser submetidos à aprovação do dono da obra e ser sempre assinados pelos seus autores, que devem possuir para o efeito, nos termos da lei, as adequadas qualificações académicas e profissionais. [aplicável apenas no caso de caber ao empreiteiro a elaboração do projeto de execução ou ao caso de ser admitida a apresentação de projeto variante]
4. Compete ao empreiteiro a elaboração dos desenhos, pormenores e peças desenhadas do projeto de execução previstos na alínea f) do n.º 4 da cláusula 6.ª, bem como dos desenhos correspondentes às alterações surgidas no decorrer da obra [aplicável apenas no caso de caber ao empreiteiro a elaboração do projeto de execução].
5. Até à data da receção provisória, o empreiteiro entrega ao dono da obra uma coleção atualizada de todos os desenhos referidos no número anterior, elaborados em transparentes sensibilizados de material indeformável e inalterável com o tempo, ou através de outros meios, desde que aceites pelo dono da obra.

Cláusula 6.ª

Preço Base

1. O valor para efeito de concurso é de 158.690,92€ (**cento e cinquenta e oito mil seiscientos e noventa euros e noventa e dois cêntimos**), não incluindo o imposto sobre o valor acrescentado.

CAPITULO II

Obrigações do empreiteiro

SECÇÃO I

Preparação e planeamento dos trabalhos

Cláusula 7.ª

Preparação e planeamento da execução da obra



1. O empreiteiro é responsável:
 - a) Perante o dono da obra, pela preparação, planeamento e coordenação de todos os trabalhos da empreitada, ainda que em caso de subcontratação, 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, e no plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição que acompanham o projeto de execução;
 - 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) da n.º 4 da presente cláusula.
2. A disponibilização e o fornecimento de todos os meios necessários para a realização da obra e dos trabalhos preparatórios ou acessórios, incluindo os materiais e os meios humanos, técnicos e equipamentos, compete ao **empreiteiro** [indicar expressamente se a responsabilidade incumbe ao empreiteiro ou ao dono da obra].
3. O empreiteiro realiza todos os trabalhos que, por natureza, por exigência legal ou segundo o uso corrente, sejam considerados como preparatórios ou acessórios à execução da obra, designadamente [os trabalhos preparatórios ou acessórios das responsabilidades do dono da obra devem ser expressamente indicados]:
 - a) Trabalhos de montagem, construção, manutenção, desmontagem e demolição do estaleiro;
 - b) Trabalhos 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;
 - c) Trabalho de restabelecimento por meio de obras provisórias, de todas as servidões e serventias, que seja indispensável alterar ou destruir para a execução dos trabalhos e para evitar a estagnação de águas que os mesmos possam originar;
 - d) Trabalhos de construção dos acessos ao estaleiro e das serventias internas deste;
4. A preparação e o planeamento da execução da obra compreendem ainda:
 - a) A apresentação pelo empreiteiro ao dono da obra de quaisquer dúvidas relativas aos materiais, aos métodos e às técnicas a utilizar na execução da empreitada;
 - b) O esclarecimento dessas dúvidas pelo dono da obra;
 - c) A apresentação pelo empreiteiro de reclamações relativamente a erros e omissões do projeto que sejam detetados nessa fase da obra, nos termos previstos no n.º 4 do artigo 378.º do CCP, sem prejuízo do direito de o empreiteiro apresentar reclamação relativamente aos erros e omissões que só lhe seja exigível detetar posteriormente, nos termos previstos neste preceito e no n.º 1 do artigo 50.º do CCP;
 - d) A apreciação e decisão do dono da obra das reclamações a que se refere a alínea anterior;
 - e) O estudo e definição pelo empreiteiro dos processos de construção a adotar na realização dos trabalhos;
 - f) A apresentação pelo empreiteiro dos seguintes desenhos de construção, pormenores de execução e elementos do projeto:



_____ [indicar, se aplicável, ao abrigo do n.º 3 do artigo 43º do CCP]

- g) A elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano de trabalhos ajustado, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º do CCP;
- h) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos nas alíneas f) e g);
- i) A elaboração pelo empreiteiro de documento do qual conste o desenvolvimento prático do Plano de Segurança e Saúde, da responsabilidade do dono de obra, devendo analisar, desenvolver e complementar as medidas aí previstas, em função do sistema utilizado para a execução da obra, em particular as tecnologias e a organização de trabalhos utilizados pelo empreiteiro.
- j) O cumprimento e desenvolvimento do Manual de Segurança e Saúde, nos termos do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de outubro.
- k) A entrega, nos termos da b) do n.º 1 do art.º 8.º do decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de outubro, do Plano de Segurança e Saúde adaptado à empreitada em causa, conjuntamente com os documentos de habilitação e no prazo estabelecido para aqueles, sob pena de incorrer na prática de infração, prevista na c) do n.º 3 do art.º 25.º do Decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de outubro.

Cláusula 8.ª

Plano de trabalhos ajustado

1. No prazo de **30 dias** a contar da data da celebração do Contrato, o dono da obra pode apresentar ao empreiteiro um plano final de consignação, que densifique e concretize o plano inicialmente apresentado para efeitos de elaboração da proposta.
2. No prazo de **5 dias** a contar da data da notificação do plano final de consignação, deve o empreiteiro, quando tal se revele necessário, apresentar, nos termos e para os efeitos do artigo 361.º do CCP, o plano de trabalhos ajustado e o respetivo plano de pagamentos, observando na sua elaboração a metodologia fixada no presente caderno de encargos.
3. O plano de trabalhos ajustado não pode implicar a alteração do preço contratual, nem a alteração do prazo de conclusão 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 ao plano final de consignação
4. O plano de trabalhos ajustado deve, nomeadamente:
 - a) Definir, com precisão, os momentos 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 à programação;
 - 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;



5. O plano de pagamentos deve 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 ajustado.

Cláusula 9.ª

Modificação do plano de trabalhos e do plano de pagamentos

1. O dono da obra pode modificar em qualquer momento o plano de trabalhos em vigor, por razões de interesse público.
2. No caso previsto no número anterior, o empreiteiro tem direito à reposição do equilíbrio financeiro do Contrato, se for caso disso, em função dos danos sofridos em consequência dessa modificação, mediante reclamação a apresentar no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data da notificação da mesma, que deve conter os elementos referidos no n.º 3 do artigo 354.º do CCP.
3. Em quaisquer situações em que se verifique a necessidade de o plano de trabalhos em vigor ser alterado, independentemente de tal se dever a fato imputável ao empreiteiro, deve este apresentar ao dono da obra um plano de trabalhos modificado.
4. Sem prejuízo do número anterior, 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 dez dias, um plano de trabalhos modificado, adotando as medidas de correção que sejam necessárias à recuperação do atraso verificado.
5. Sem prejuízo do disposto no n.º 3 do artigo 373.º do CCP, o dono da obra pronuncia-se sobre as alterações propostas pelo empreiteiro ao abrigo dos n.ºs 3 e 4 da presente cláusula no prazo de dez dias, equivalendo a falta de pronúncia a aceitação do novo plano.
6. Em quaisquer dos casos previstos nos números anteriores, o plano de trabalhos modificado apresentado pelo empreiteiro deve ser aceite pelo dono da obra desde que dele não resulte prejuízo para a obra ou prorrogação dos prazos de execução.
7. Sempre que o plano de trabalhos seja modificado, deve ser feito o consequente reajustamento do plano de pagamentos.

SECÇÃO II

Prazos de execução

Cláusula 10.ª

Prazos de execução da empreitada

1. O empreiteiro obriga-se a:
 - a) Iniciar a execução da obra na 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, caso esta última data seja posterior, sem prejuízo do plano de trabalhos aprovado;



- b) Cumprir todos os prazos parciais vinculativos de execução previstos no plano de trabalhos em vigor.
 - c) Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua receção provisória no prazo de **90 dias** *[indicar prazo proposto pelo empreiteiro ou, no caso de o prazo de execução da obra não ser submetido à concorrência, indicar o prazo predefinido pelo dono da obra]*, a contar da data da sua consignação ou da data em que o dono da obra comunique ao empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior.
- 2. No caso de se verificarem atrasos injustificados na execução de trabalhos em relação ao plano de trabalhos em vigor, que sejam 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.
 - 3. Quando o empreiteiro, por sua iniciativa, proceda à execução de trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, sem que tal se encontre previsto no caderno de encargos ou resulte de caso de força maior, pode o dono da obra exigir-lhe o pagamento dos acréscimos de custo das horas suplementares de serviços a prestar pelos representantes da fiscalização.
 - 4. Pela conclusão da execução da obra antes do prazo fixado na alínea c) do n.º 1, o dono da obra em nenhum caso atribui prémios ao empreiteiro.
 - 5. Se houver lugar à execução de trabalhos a mais cuja execução prejudique o normal desenvolvimento do plano de trabalhos e desde que o empreiteiro o requeira, o prazo para a conclusão da obra será prorrogado nos seguintes termos:
 - a) Sempre que se trate de trabalhos a mais da mesma espécie dos definidos no contrato, proporcionalmente ao que estiver estabelecido nos prazos parcelares de execução constantes do plano de trabalhos aprovado e atendendo ao seu enquadramento geral na empreitada;
 - b) Quando os trabalhos forem de espécie diversa dos que constam no contrato, por acordo entre o dono da obra e o empreiteiro, considerando as particularidades técnicas da execução.
 - 6. Na falta de acordo quanto ao cálculo da prorrogação do prazo contratual previsto na cláusula anterior, proceder-se-á de acordo com o disposto no n.º 5 do artigo 373.º do CCP.
 - 7. Sempre que ocorra suspensão dos trabalhos não imputável ao empreiteiro, considerar-se-ão automaticamente prorrogados, por igual período ao da suspensão, o prazo global de execução da obra e os prazos parciais que previsto no plano de trabalhos em vigor, sejam afetados por essa suspensão.

Cláusula 11.ª

Cumprimento do Plano de Trabalhos

- 1. O empreiteiro informa mensalmente *[indicar outra periodicidade, se for o caso]* o diretor de fiscalização da obra dos desvios que se verifiquem entre o desenvolvimento efetivo de cada uma das espécies de trabalhos e as previsões do plano em vigor.
- 2. Quando os desvios assinalados pelo empreiteiro, nos termos do número anterior, não coincidirem com os desvios reais, o diretor de fiscalização da obra notifica-o dos que considera existirem.



3. No caso de o empreiteiro retardar injustificadamente a execução dos trabalhos previstos no plano em vigor, de modo a pôr em risco a conclusão da obra dentro do prazo contratual, é aplicável o disposto no n.º 4 da cláusula 8.ª.

Cláusula 12.ª

Multas por violação dos prazos contratuais

1. Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução da obra por fato imputável ao empreiteiro, o dono da obra pode aplicar uma sanção contratual, por cada dia de atraso, em valor correspondente a 1 ‰ do preço contratual.
2. No caso de incumprimento de prazos parciais de execução da obra por fato imputável ao empreiteiro, é aplicável o disposto no n.º anterior, sendo o montante da sanção contratual aí prevista reduzido a metade.
3. O empreiteiro tem direito ao reembolso das quantias pagas a título de sanção contratual por incumprimento dos 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.

Cláusula 13.ª

Atos e direitos de terceiros

1. Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer fato imputável a terceiros, deve, no prazo de 10 dias a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito, o diretor de fiscalização da obra, a fim de o dono da obra ficar habilitado a tomar as providências necessárias para diminuir ou recuperar tais atrasos.
2. No caso de os trabalhos a executar pelo empreiteiro serem 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, esse fato ao diretor da fiscalização da obra, para que esta possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

SECÇÃO III

Condições de execução da empreitada

Cláusula 14.ª

Condições gerais de execução dos trabalhos

1. A obra deve ser executada de acordo com as regras de arte e em perfeita conformidade com o projeto, com o presente caderno de encargos e com as demais condições técnicas contratualmente estipuladas.
2. Relativamente às técnicas construtivas a adotar, fica o empreiteiro obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, o conjunto de prescrições técnicas definidas nos termos da cláusula 2.ª



3. O empreiteiro pode propor ao dono da obra a substituição dos métodos e técnicas de construção ou dos materiais previstos neste caderno de encargos e no projeto por outros que considere mais adequados, sem prejuízo da obtenção das características finais especificadas para a obra.

Cláusulas 15.ª

Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção

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.
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.
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, desde que compatíveis com o direito comunitário, ou, na falta desta, as normas utilizadas na União Europeia.
4. Sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º e 378.º do CCP quando aplicáveis, nos casos previstos nos n.º 2 e 3 desta cláusula, 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 fato 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 dos trabalhos correspondentes, bem como da alteração de preços a que a aplicação daqueles materiais e elementos de construção possa dar lugar *[esta ultima parte não é aplicável nos casos previstos no n.º 3 do artigo 43.º do CCP]*
5. A proposta prevista no número anterior deverá ser 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.
6. Se o dono da obra, no prazo de 15 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.
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 a mais e a menos» ou para a «responsabilidade por erros e omissões», consoante a referida alteração configure «trabalhos de suprimento de erros e omissões».

Cláusula 16.ª

Materiais e elementos de construção pertencentes ao dono da obra

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.



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.

Cláusula 17.ª

Aprovação de equipamentos, materiais e elementos de construção

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 documentos contratuais, o empreiteiro submetê-los-á à aprovação do dono de obra.
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 dias subsequentes, exceto no caso de serem exigidos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo, no entanto, este ser concedido pelo dono da obra ao empreiteiro.
3. O empreiteiro é obrigado a fornecer ao dono da obra as amostras de materiais e elementos de construção que este lhe solicitar.
4. A colheita e remessa das amostras deverão ser feitas de acordo com as normas oficiais em vigor ou outras que sejam contratualmente impostas.
5. Salvo disposições em contrário, os encargos com a realização dos ensaios correrão por conta do dono da obra.

Cláusula 18.ª

Reclamação contra a não aprovação de materiais e elementos de construção

1. Se for negada a aprovação dos materiais e elementos de construção e o empreiteiro entender que a mesma devia ter sido concedida pelo fato 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 dias.
2. A reclamação considera-se deferida se o dono da obra não notificar o empreiteiro da respetiva decisão nos 15 dias subsequentes à sua apresentação, exceto no caso de serem exigidos novos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, pelo dono da obra ao empreiteiro.
3. Os encargos com os novos ensaios a que a reclamação do empreiteiro dê origem serão suportados pela parte que decair.

Cláusula 19.ª

Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção

1. Uma vez aprovados os materiais e elementos de construção para a obra, não podem os mesmos ser posteriormente rejeitados, salvo se ocorrerem circunstâncias que modifiquem a sua qualidade.
2. No caso de aprovação dos materiais e elementos de construção poderá o empreiteiro exigir que se colham amostras de qualquer deles.
3. Se a modificação da qualidade dos materiais e elementos de construção resultar de causa imputável ao empreiteiro, este deverá substituí-los à sua custa.



Cláusula 20.ª

Aplicação dos materiais e elementos de construção

1. 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.

Cláusula 21.ª

Substituição de materiais e elementos de construção

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.
2. As demolições e a remoção e substituição dos materiais e elementos de construção serão da responsabilidade do empreiteiro.
3. Se o empreiteiro entender que não se verificam as hipóteses previstas no n.º 1 desta cláusula, poderá pedir a colheita de amostras e reclamar.

Cláusula 22.ª

Depósito de materiais e elementos de construção não destinados à obra

1. 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.

Cláusula 23.ª

Erros ou omissões do projeto e de outros documentos

1. O empreiteiro deve comunicar ao diretor de fiscalização da obra, quaisquer erros ou omissões dos elementos da solução da obra por que se rege a execução dos trabalhos.
2. O empreiteiro tem a obrigação de executar todos os trabalhos de 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 projeto de execução.
3. Só pode ser ordenada a execução de trabalhos complementares de suprimento de erros e omissões se o preço desses trabalhos, incluindo o de anteriores trabalhos complementares igualmente decorrentes de circunstâncias não previstas, não exceda 10 % do preço contratual; e o somatório do preço contratual com o preço atribuído aos trabalhos complementares não exceda os limites da escolha do procedimento.



4. O dono da obra é responsável pelos trabalhos complementares resultantes dos elementos que tenham sido por si elaborados ou disponibilizados ao empreiteiro.
5. O empreiteiro é responsável pelos trabalhos de suprimento dos erros e omissões do projeto de execução por si elaborado, exceto quando estes sejam induzidos pelos elementos elaborados ou disponibilizados pelo dono da obra [*aplicável apenas no caso de caber ao empreiteiro a elaboração do projeto de execução*].
6. O empreiteiro é ainda responsável pelos trabalhos de suprimento de erros e omissões que, não sendo exigível a sua deteção na fase de formação dos contratos, também não tenham sido por ele identificados no prazo de 30 dias a contar da data em que lhe fosse exigível a sua deteção.
7. Quando os trabalhos complementares resultem de circunstâncias imprevisíveis ou que uma entidade adjudicante diligente não pudesse ter previsto, pode o dono da obra ordenar a sua execução desde que, de forma cumulativa:
 - a) Não possam ser técnica ou economicamente separáveis do objeto do contrato sem inconvenientes graves e impliquem um aumento considerável de custos para o dono da obra; e
 - b) O preço desses trabalhos, incluindo o de anteriores trabalhos complementares igualmente decorrentes de circunstâncias imprevisíveis, não exceda 40 % do preço contratual.

Cláusula 24.ª

Alterações ao projeto propostas pelo empreiteiro

1. Sempre que propuser qualquer alteração ao projeto, o empreiteiro deve apresentar todos os elementos necessários à sua perfeita apreciação.
2. Os elementos referidos na cláusula anterior devem incluir, nomeadamente, a memória ou nota descritiva e explicativa da solução seguida, com indicação das eventuais implicações nos prazos e custos e, se for caso disso, peças desenhadas e cálculos justificativos e especificações de qualidade da mesma.
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.

Cláusula 25.ª

Menções Obrigatórias no local dos trabalhos

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, e manter cópia dos alvarás ou títulos de registo dos subcontratados ou dos documentos previstos na referida alínea, consoante os casos.
2. O empreiteiro deverá 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 [*quando o contrato seja redigido por escrito*] e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.



3. 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
4. Nos estaleiros de apoio da obra deverão igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

Cláusula 26.ª

Ensaaios

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 [*indicar, se for o caso, quais os ensaios que o dono da obra pretende ver realizados*] e os previstos nos regulamentos em vigor e constituem encargo do empreiteiro.
2. Quando o dono da obra tiver dúvidas quanto à qualidade dos trabalhos, pode exigir a realização de quaisquer outros ensaios que se justifiquem, para além dos previstos.
3. No caso de os resultados dos ensaios referidos no número anterior se mostrarem insatisfatórios 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, da conta do dono da obra.

Cláusula 27.ª

Medição

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 colaboração do empreiteiro e são formalizados em auto.
2. As medições são efetuadas mensalmente, devendo estar concluídas até ao oitavo dia do mês imediatamente seguinte àquele a que respeitam [*possibilidade de indicar outra periodicidade das medições nos termos do artigo 388.º do CCP*].
3. Os métodos e os critérios a adotar para a realização das medições respeitam a seguinte ordem de prioridades:
 - a) As normas oficiais de medição que porventura se encontrem em vigor;
 - b) As normas definidas no projeto de execução;
 - c) As normas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil;
 - d) Os critérios geralmente utilizados ou, na falta deles, os que forem acordados entre o dono da obra e o empreiteiro.

Clausula 28.ª

Patentes, licenças, marcas de fabrico ou de comércio e desenhos registados

1. Salvo no que respeite a materiais e elementos de construção que sejam fornecidos pelo dono da obra [*apenas quando esteja previsto a disponibilização pelo dono da obra de meios necessários à realização*]



da obra] correm inteiramente por conta do empreiteiro os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização, na execução da empreitada, de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.

2. No caso de o dono da obra ser demandado por infração, na execução dos trabalhos de qualquer dos direitos mencionados na cláusula anterior, o empreiteiro indemniza-o por todas despesas que, em consequência, deva suportar e por todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.
3. O disposto nos números anteriores não é, todavia aplicável a materiais e a elementos ou processos de construção definidos neste caderno de encargos para os quais se torne indispensável o uso de direitos de propriedade industrial quando o dono da obra não indique a existência de tais direitos *[não aplicável na situação prevista no n.º 3 do artigo 43.º do CCP]*.
4. No caso previsto no número 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 da obra, quando para tanto for consultado, o notificar, por escrito, de como deve proceder *[não aplicável na situação prevista no n.º 3 do artigo 43.º do CCP]*

Cláusula 29.ª

Execução Simultânea de outros trabalhos no local da obra

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.
2. Os trabalhos referidos no número anterior são executados em colaboração com o diretor de fiscalização da obra, de modo a evitar atrasos na execução do Contrato ou outros prejuízos.
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 previstos no n.º 1, deve apresentar a sua reclamação no prazo de 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.
4. No caso de verificação de atrasos na execução da obra ou outros prejuízos resultantes da realização dos trabalhos previstos no n.º 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:
 - 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.

Cláusula 30.ª

Caução

1. O valor da caução é de 5% do preço contratual e será prestado por depósito em dinheiro ou em títulos emitidos ou garantidos pelo Estado, ou mediante garantia bancária, ou ainda por seguro-caução.



2. Quando o preço total resultante da proposta adjudicada seja considerado anormalmente baixo, o valor da caução a prestar pelo adjudicatário é de 10% do preço contratual.
3. Pode não ser exigida a prestação de caução, quando o adjudicatário apresente seguro da execução do contrato a celebrar, emitido por entidade seguradora, que cubra o respetivo preço contratual, ou declaração de assunção de responsabilidade solidária com o adjudicatário, pelo mesmo montante, emitida por entidade bancária, desde que essa entidade apresente documento comprovativo de que possui sede ou sucursal em Estado membro da União Europeia, emitido pela entidade que nesse Estado exerça a supervisão seguradora ou bancária, respetivamente.
4. O depósito em dinheiro ou títulos é efetuado em Portugal, em qualquer instituição de crédito, à ordem da entidade que for indicada no programa do procedimento, devendo ser especificado o fim a que se destina.
5. Quando o depósito for efetuado em títulos, estes são avaliados pelo respetivo valor nominal, salvo se, nos últimos três meses, a média da cotação na bolsa de valores ficar abaixo do par, caso em que a avaliação é feita em 90% dessa média.
6. Quando o preço contratual for inferior a 500 000,00€, a entidade adjudicante pode substituir a prestação da caução pela retenção de 10% do valor dos pagamentos a efetuar.

SECÇÃO IV

Pessoal

Cláusula 31.ª

Obrigações gerais

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.
2. O empreiteiro deve manter a boa ordem no local dos trabalhos, devendo retirar do local dos trabalhos, 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 empreiteiro, dos subempreiteiros ou de terceiros.
3. A ordem referida na cláusula anterior deverá ser fundamentada por escrito quando o empreiteiro o exija, mas sem prejuízo da imediata suspensão do pessoal.
4. As quantidades e a qualificação profissional da mão-de-obra aplicada na empreitada devem estar de acordo com as necessidades dos trabalhos, tendo em conta o respetivo plano.

Cláusula 32.ª

Horário de trabalho

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 da obra [se tal for pretendido, estabelecer na presente cláusula restrições à realização de trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos].

Cláusula 33.ª

Segurança, higiene e saúde no trabalho

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.
2. O empreiteiro é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e segurança do pessoal empregado na obra e prestar-lhe assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.
3. No caso de negligência do empreiteiro no cumprimento das obrigações estabelecidas nos números anteriores, o diretor de fiscalização da obra, pode tomar, à custa dele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal fato diminua as responsabilidades do empreiteiro.
4. Antes do início dos trabalhos e, posteriormente, sempre que o diretor de fiscalização da obra o exija, o empreiteiro apresenta apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra, nos termos do n.º 1 da cláusula 41.ª
5. O empreiteiro responde, a qualquer momento, perante o diretor de fiscalização da obra, pela observância das condições previstas nos números anteriores, relativamente a todo o pessoal empregado na obra e às pessoas intervenientes temporária ou permanentemente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados.

CAPITULO III

Obrigações do Dono da Obra

Cláusula 34.ª

Preço e condições de pagamento

1. Pela execução da empreitada e pelo cumprimento das demais obrigações decorrentes do Contrato, deve o dono da obra pagar ao empreiteiro a quantia que consta do contrato, não podendo exceder o preço base, acrescida de IVA à taxa legal em vigor, no caso de o empreiteiro ser sujeito passivo desse imposto pela execução do Contrato.
2. Os pagamentos a efetuar pelo dono da obra têm uma periodicidade mensal, sendo o seu montante determinado por medições mensais a realizar de acordo com o disposto na cláusula 26.ª.
3. Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de 30 (trinta) dias, após a apresentação da respetiva fatura.
4. As faturas e os respetivos autos de medição são elaborados de acordo com o modelo e respetivas instruções fornecidos pelo diretor de fiscalização da obra.



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 da obra condicionada à realização completa daqueles.
6. No caso de falta de aprovação de alguma fatura em virtude de divergências entre o diretor de fiscalização da obra e o empreiteiro quanto ao seu conteúdo, deve aquele devolver a respetiva fatura ao empreiteiro, para que este elabore uma fatura com os valores aceites pelo diretor de fiscalização da obra e uma outra com os valores por este não aprovados.
7. O disposto no número anterior não prejudica o prazo de pagamento estabelecido no n.º 3 no que respeita à primeira fatura emitida, que se aplica quer para os valores desde logo aceites pelo diretor de fiscalização da obra, quer para os valores que vierem a ser aceites em momento posterior, mas que constavam da primeira fatura emitida.
8. O pagamento dos trabalhos a mais e dos trabalhos de suprimento de erros e omissões é feito nos termos previstos nos números anteriores, mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis, nos termos do artigo 373.º do CCP.

Cláusula 35.ª

Adiantamentos ao empreiteiro

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.
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.
3. Todas as despesas decorrentes da prestação da caução prevista no número anterior correm por conta do empreiteiro.
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.
5. Decorrido o prazo de 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 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.

Cláusula 36.ª

Reembolso dos adiantamentos

1. Os adiantamentos concedidos nos termos da cláusula anterior devem ser gradualmente reembolsados, mediante dedução nos respetivos pagamentos contratuais, sendo as quantias a deduzir calculadas com base nas seguintes fórmulas:



- a) 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:

$$V_{ri} = \frac{V_a}{V_t} \times V_{pt} - V_{rt}$$

- b) 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:

$$V_{ri} = \frac{V_a}{V_t} \times V'_{pt} - V_{rt}$$

em que:

V_{ri} é o valor de cada reembolso a deduzir na situação de trabalhos contratuais;

V_a é o valor do adiantamento;

V_t é o valor dos trabalhos contratuais que deveriam ter sido executados, até ao mês em que se processa o reembolso, segundo o previsto no plano de pagamentos em vigor;

V_{pt} é o valor acumulado dos trabalhos contratuais executados até ao mês em que se processa o reembolso;

V_{rt} é o valor acumulado dos reembolsos já deduzidos até ao mês em que se processa o reembolso.

Cláusula 37.ª

Descontos nos pagamentos

1. Não tendo sido exigida a prestação de caução 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 10% desse pagamento.
2. O desconto para garantia pode, a todo o tempo, ser substituído por depósito de títulos, garantia bancária ou seguro-caução, nos mesmos termos previstos no programa do procedimento para a caução referida no número anterior.

Cláusula 38.ª

Mora no pagamento

1. 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 estes os solicitar e incidirão sobre a totalidade da dívida.
2. O pagamento dos juros de mora referidos no número anterior deverá ser efetuado pelo dono da obra no prazo de 15 dias a contar da data em que tenham ocorrido o pagamento dos trabalhos, as revisões ou acertos que lhes deram origem.

Clausula 39.ª

Revisão de preços



3. 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, é efetuada nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 6/2004, de 6 de janeiro, na modalidade de garantia de custos pelo Dono da Obra.
4. A revisão de preços obedece à seguinte fórmula: **F06 - Reabilitação média de edifícios**
5. A revisão de preços obedece às seguintes condições:
 - c) Os custos de mão-de-obra e de materiais, fixados de acordo com os valores médios praticados no mercado, são os indicados neste caderno de encargos ou no título contratual;
 - d) A garantia de custo de mão-de-obra abrange exclusivamente as profissões enumeradas neste caderno de encargos;
 - e) A garantia de custo de mão-de-obra não abrange os encargos de deslocação e de transporte do pessoal do empreiteiro nem os agravamentos correspondentes à prestação de trabalho em horas extraordinárias que não estejam expressamente previstas neste caderno de encargos;
 - f) A revisão de preços relativa ao custo de mão-de-obra incidirá sobre o valor correspondente à percentagem fixada na legislação sobre revisão de preços;
 - g) O empreiteiro obriga-se a enviar ao diretor de fiscalização da obra o duplicado das folhas de salários pagos na obra, do qual lhe será passado recibo, no prazo de cinco dias a contar da data de encerramento das folhas;
 - h) Em anexo ao duplicado das folhas de salários, o empreiteiro obriga-se a enviar também um mapa com a relação do pessoal e respetivos salários e encargos sociais a que corresponda ajustamento de preços no qual figurem os montantes calculados na base dos que forem garantidos, dos efetivamente despendidos e as correspondentes diferenças a favor do dono da obra ou do empreiteiro;
 - i) O dono da obra pode exigir ao empreiteiro a justificação de quaisquer salários ou encargos sociais que figurem nas folhas enviadas ao diretor de fiscalização da obra;
 - j) Os preços garantidos para os materiais são considerados como preços no local de origem do fornecimento ao empreiteiro e não incluem, portanto, os encargos de transporte e os que a este forem inerentes, salvo se neste caderno de encargos se especificar de outra forma;
 - k) Se para a aquisição de materiais de preço garantido tiverem sido facultados adiantamentos ao empreiteiro, as quantidades de materiais adquiridos nessas condições não são suscetíveis de revisão de preços a partir das datas de pagamento dos respetivos adiantamentos;
 - l) Independentemente do direito de vigilância sobre os preços relativos à aquisição de materiais de preço garantido, o dono da obra tem o direito de exigir do empreiteiro a justificação dos respetivos preços.

[apenas para o caso com especial incidência de materiais sujeitos a uma flutuação aleatória de preços:] A revisão de preços obedece às seguintes condições:

- m) Os materiais que o empreiteiro entenda estarem sujeitos a uma flutuação aleatória de preços devem ser por estes identificados na sua proposta e constar do título contratual;
- n) A garantia de custos abrange exclusivamente os materiais indicados pelo empreiteiro nos termos da alínea anterior, aplicando-se, com as devidas adaptações, o disposto nas alíneas c) a h) do n.º 3;



- o) Aos custos da mão-de-obra e dos materiais não identificados pelo empreiteiro nos termos da alínea a) aplica-se a revisão de preços por fórmula indicada no n.º 2.

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

SECÇÃO V

Seguros

Cláusula 40.ª

Contratos de seguro

1. O empreiteiro e os seus subcontratados obrigam-se a subscrever e a manter em vigor, durante o período de execução do contrato, as apólices de seguro previstas neste caderno de encargos e na legislação aplicável, devendo exhibir cópia das mesmas, bem como do recibo de pagamento do respetivo prémio, na data da consignação.
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.
3. O dono da obra pode exigir, em qualquer momento, cópias das apólices e dos recibos de pagamento dos prémios dos seguros previstos na presente secção ou na legislação aplicável, não sendo admitida a entrada no estaleiro de quaisquer equipamentos sem a exibição destes documentos.
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.
5. Os seguros previstos no presente caderno de encargos em nada diminuem ou restringem as obrigações e responsabilidades legais ou contratuais do empreiteiro.
6. 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 por ele suportados.
7. O empreiteiro obriga-se a manter as apólices de seguro válidas até à data da receção provisória da obra ou, no caso do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares afetas à obra ou ao estaleiro, até à data em que deixem de o estar.

Cláusula 41.ª

Objeto dos contratos de seguro

1. O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de acidentes de trabalho, cuja apólice deve abranger todo o pessoal por si contratado, a qualquer título, bem como a apresentar comprovativo de que o pessoal contratado pelos subempreiteiros se encontra igualmente abrangido por seguro de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal.
2. O empreiteiro obriga-se a celebrar um contrato de seguro de responsabilidade civil automóvel cuja apólice deve abranger toda a frota de veículos de locomoção própria afetos à obra, que circulem na via pública ou local da obra, independentemente de serem veículos de passageiros ou carga, máquinas ou



equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como a apresentar comprovativo de que os veículos afetos à obra pelos subempreiteiros se encontram igualmente segurados.

3. O empreiteiro obriga-se, ainda, a celebrar um contrato de seguro destinado a cobrir os danos próprios do equipamento, máquinas auxiliares que vier a utilizar na obra, incluindo bens imóveis, armazéns, abarracamentos, refeitórios, camaratas, oficinas e máquinas e equipamento fixos ou móveis.
4. No caso dos bens imóveis referidos no número anterior, a apólice deve cobrir, no mínimo, os riscos de incêndio, raio, explosão e riscos catastróficos, devendo o capital seguro corresponder ao respetivo valor patrimonial.
5. O capital a garantir no que se refere ao seguro de responsabilidade civil automóvel previsto no n.º 2 desta cláusula deverá respeitar os limites mínimos legalmente obrigatórios.

CAPITULO IV

Representação das partes e controlo da execução do contrato

Cláusula 42.ª

Representação do empreiteiro

1. Durante a execução do Contrato, o empreiteiro é representado por um diretor de obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação diversa no caderno de encargos ou no contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.
2. O empreiteiro obriga-se, sob reserva de aceitação pelo dono da obra, a confiar a sua representação a um técnico com a qualificação mínima: A qualificação mínima do técnico é a que está estabelecida na Lei 31/2009, de 3 de julho em conjugação com Portaria 1379/2009, de 30 de outubro.
3. Após a assinatura do contrato e antes da consignação, o empreiteiro confirmará, por escrito, o nome do diretor de obra, indicando a sua qualificação técnica, devendo esta informação ser acompanhada por uma declaração subscrita pelo técnico designado, com assinatura reconhecida, assumindo a responsabilidade pela direção técnica da obra e comprometendo-se a desempenhar essa função com proficiência e assiduidade.
4. 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.
5. O diretor de obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.
6. 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.
7. Na ausência ou impedimento do diretor de obra, o empreiteiro é representado por quem aquele indicar para esse efeito, devendo estar habilitado com os poderes necessários para responder, perante o diretor de fiscalização da obra, pela marcha dos trabalhos.
8. O empreiteiro deve designar 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 n.º 4 da cláusula 6.ª



9. 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.

Cláusula 43.ª

Representantes do Dono de Obra

1. Durante a execução o dono da obra é representado por um diretor de fiscalização da obra, salvo nas matérias em que, em virtude da lei ou de estipulação distinta no caderno de encargos ou no contrato, se estabeleça diferente mecanismo de representação.
2. O dono da obra notifica o empreiteiro da identidade do diretor de fiscalização da obra que designe para a fiscalização local dos trabalhos até à data da consignação ou da primeira consignação parcial.
3. O diretor de fiscalização da obra tem poderes de representação do dono da obra em todas as matérias relevantes para a execução dos trabalhos, nomeadamente para resolver todas as questões que lhe sejam postas pelo empreiteiro nesse âmbito, excetuando as matérias de modificação, resolução ou revogação do contrato.

Cláusula 44.ª

Livro de registo da obra

1. O empreiteiro organiza um registo da obra, em livro adequado, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pelo diretor de fiscalização da obra, contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.
2. Os fatos a consignar obrigatoriamente no registo da obra são, para além dos referidos no n.º 3 do artigo 304.º e no n.º 3 do artigo 305.º do CCP, os seguintes:
 - a) _____;
 - b) _____;
 - c) _____;

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

CAPITULO V

Receção e liquidação da obra

Cláusula 45.ª

Receção provisória

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.



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

Cláusula 46.ª

Prazo de garantia

1. O prazo de garantia varia de acordo com os seguintes tipos de defeitos:
 - a) 10 anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos estruturais;
 - b) 5 anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas;
 - c) 2 anos para os defeitos que incidam sobre equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.

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

Excetuam-se do disposto no n.º 1 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.

Cláusula 47.ª

Receção definitiva

1. No final do prazo [*de cada um dos prazos, se forem fixados vários*] de garantia previsto na cláusula anterior, é realizada uma nova vistoria à obra para efeitos de receção definitiva.
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.
3. A receção definitiva depende, em especial, da verificação cumulativa dos seguintes pressupostos:
 - 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 cumpram 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.
4. No caso de a vistoria referida no n.º 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 sua 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.
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.



Cláusula 48.ª

Restituição dos depósitos e quantias retidas e extinção da caução

1. Feita a receção definitiva de toda a obra, serão restituídas ao empreiteiro as quantias retidas como garantia ou a qualquer outro título a que tiver direito.
2. Verificada a inexistência de defeitos da prestação do empreiteiro ou corrigidos aqueles que hajam sido detetados até ao momento da liberação, ou ainda quando considere os defeitos identificados e não corrigidos como sendo de pequena importância e não justificativos da não liberação, o dono da obra promove a liberação da caução destinada a garantir o exato e pontual cumprimento das obrigações contratuais, nos seguintes termos [*apenas para os contratos em que o prazo de garantia fixado na Cláusula 46.ª seja superior a dois anos, pois, quando o prazo for igual ou inferior, o prazo para o dono da obra promover a liberação integral da caução é de 30 dias após o termo do prazo de garantia*]:
 - a) No final do primeiro ano, 30 % do valor da caução;
 - b) No final do segundo ano, 30 % do valor da caução;
 - c) No final do terceiro ano, 15 % do valor da caução;
 - d) No final do quarto ano, 15 % do valor da caução;
 - e) No final do quinto ano, os 10 % restantes.
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.
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, ficando autorizado a promovê-la, a título parcial ou integral, se, 15 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.
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.
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.

CAPITULO VI

Disposições finais

Cláusula 49.ª

Deveres de colaboração recíproca e informação

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



Cláusula 50.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

1. O empreiteiro pode subcontratar as entidades identificadas nos documentos de habilitação, desde que se encontrem cumpridos os requisitos constantes dos n.ºs 3 e 6 do artigo 318.º do CCP.
2. O dono da obra apenas pode opor-se à subcontratação na fase de execução quando não estejam verificados os limites constantes do artigo 383.º do CCP, ou quando haja fundado receio de que a subcontratação envolva um aumento de risco de incumprimento das obrigações emergentes do contrato [Ou, nos casos previstos no n.º2 do artigo 385.º do CCP]. A subcontratação na fase de execução está sujeita a autorização do dono da obra, dependente da verificação da capacidade técnica do subcontratado em moldes semelhantes aos que foram exigidos ao subempreiteiro na fase de formação do contrato, aplicando-se, com as necessárias adaptações, o disposto nos n.ºs 3 e 6 do artigo 318.º do CCP.
3. Todos os subcontratos devem ser celebrados por escrito e conter os elementos previstos no artigo 384.º do CCP, devendo ser especificados os trabalhos a realizar e expresso o que for acordado quanto à revisão de preços.
4. O empreiteiro obriga-se a tomar as providências indicadas pelo diretor de fiscalização da obra para que este, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do empreiteiro do pessoal dos subempreiteiros presentes na obra.
5. O disposto nos números anteriores é igualmente aplicável aos contratos celebrados entre os subcontratados e terceiros.
6. No prazo de cinco dias após a celebração de cada contrato de subempreitada, o empreiteiro deve, nos termos do n.º 3 do artigo 385.º do CCP, comunicar por escrito o fato ao dono da obra, remetendo-lhe cópia do contrato em causa.
7. A responsabilidade pelo exato e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais é do empreiteiro, ainda que as mesmas sejam cumpridas por recurso a subempreiteiros.
8. A cessão da posição contratual por qualquer das partes depende da autorização da outra, sendo em qualquer caso vedada nas situações previstas no n.º 1 do artigo 317.º do CCP.

Clausula 51.ª

Cessão da posição contratual por incumprimento do cocontratante

1. Em caso de incumprimento pelo cocontratante, que reúna os pressupostos para a resolução do contrato, o contraente público pode optar, pela resolução do contrato nos termos do artigo 333º do CCP, ou pela cessão da posição contratual do cocontratante, gratuitamente, pela forma regulada no artigo 318º-A do CCP.
2. A cessão da posição contratual prevista no numero anterior, carece de aceitação pelo concorrente do procedimento adjudicatório.

Cláusula 52.ª

Resolução do contrato pelo dono da obra



1. Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o dono da obra pode resolver o contrato nos seguintes casos [conforme admitido no n.º 1 do artigo 333.º do CCP, podem ser consagradas outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo empreiteiro]:
 - a) Incumprimento definitivo do contrato por fato 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 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 a mais decorridos 15 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 fato 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.

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



No caso previsto na alínea p) do n.º 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.

A falta de pagamento da indemnização prevista no número anterior no prazo de 30 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.

Cláusula 53.ª

Resolução do contrato pelo empreiteiro

1. Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o empreiteiro pode resolver o contrato nos seguintes casos [conforme admitido no n.º 1 do artigo 332.º do CCP, podem ser consagradas outras situações de grave violação das obrigações assumidas pelo dono da obra]:
 - a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;
 - b) Incumprimento definitivo do contrato por fato 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 seis meses contados da data da celebração do contrato por fato 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 dias, seguidos ou interpolados;
 - h) Se, avaliados os trabalhos a mais, os trabalhos de suprimento de erros e omissões e os trabalhos a menos, relativos ao contrato e resultantes de atos ou fatos não imputáveis ao empreiteiro, ocorrer uma redução superior a 20% do preço contratual;
 - i) Se a suspensão da empreitada se mantiver:
 - j) Por período superior a um quinto do prazo de execução da obra, quando resulte de caso de força maior;
 - k) Por período superior a um décimo do mesmo prazo, quando resulte de fato imputável ao dono da obra;
 - l) Se, verificando-se os pressupostos do artigo 354.º do CCP, os danos do empreiteiro excederem 20% do preço contratual.

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



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

Nos casos previstos na alínea c) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração ao dono da obra, produzindo efeitos 30 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.

Clausula 54.ª

Concorrência

1. Em caso de indícios de conluio, o Município de Mação, contactará a Autoridade da Concorrência, adc@concorrenca.pt.

Cláusula 55.ª

Foro Competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes do Contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo de Leiria, com expressa renúncia a qualquer outro. [OU]

Cláusula 56.ª

Arbitragem

1. Quaisquer litígios relativos, designadamente, à interpretação, execução, incumprimento, invalidade, resolução ou redução do Contrato podem ser dirimidos por Centro Nacional de Arbitragem, devendo, nesse caso, ser observadas as seguintes regras:

- a) Sem prejuízo do disposto nas alíneas b) a d), a arbitragem respeita as regras processuais propostas pelos árbitros;
- b) O CENTRO NACIONAL DE ARBITRAGEM DA CONSTRUÇÃO, tem sede na Rua Álvares Cabral, n.º 306, no Porto e é composto por três árbitros;
- c) O dono da obra designa um árbitro, o empreiteiro designa um outro árbitro e o terceiro, que preside, é cooptado pelos dois designados;
- d) No caso de alguma das partes não designar árbitro ou no caso de os árbitros designados pelas partes não acordarem na escolha do árbitro-presidente, deve esse ser designado pelo Presidente do Tribunal Central Administrativo territorialmente competente.

O tribunal arbitral decide segundo o direito constituído e da sua decisão não cabe recurso, salvo se as partes acordarem diversamente.

Cláusula 57.ª

Comunicações e Notificações

- 1. Sem prejuízo de poderem ser acordadas outras regras quanto às notificações e comunicações entre as partes do contrato, estas devem ser dirigidas, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para o domicílio ou sede contratual de cada uma, identificados no contrato.



2. Qualquer alteração das informações de contato constantes do contrato deve ser comunicada à outra parte.

Cláusula 58.ª

Contagem dos prazos

1. Prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

OUTRAS CLÁUSULAS:

PLANO DE CONSIGNAÇÃO

1. A consignação total terá lugar até 30 dias após a data da celebração do contrato.
2. A entrega, nos termos da b) do n.º 1 do art.º 8.º do decreto-lei n.º 273/2003 de 29 de outubro, do Plano de Segurança e Saúde adaptado à empreitada em causa, deverá ocorrer aquando da entrega dos documentos de habilitação, tendo em vista a sua aprovação pelo Dono da Obra, e a consignação da empreitada no prazo previsto.

Mação



MODELOS PARA PRESTAÇÃO DA CAUÇÃO DE ACORDO COM O ARTIGO 90.º DO CCP ANEXO AO DECRETO-LEI 111-B/2017 DE 31 DE AGOSTO

MODELO DE GUIA DE DEPÓSITO

Vai Euros:
....., residente (ou com escritório)
em....., na, depositar na
.....(sede, filial, agência ou delegação) da..... (Instituição), a quantia de
(por extenso, em moeda corrente) (em dinheiro ou representada por), como
caução exigida para a empreitada de, para os efeitos do n.º 2 do artigo 90.º do Decreto-
Lei n.º 111-B/2017, de 31 de agosto. Este depósito fica à ordem de (entidade),
a quem deve ser remetido o respetivo conhecimento.

Data.

Assinaturas.



MODELO DE GARANTIA BANCÁRIA

O Banco....., com sede em matriculado na conservatória do Registo Comercial de, com o capital social de, presta a favor de, garantia autónoma, à primeira solicitação, no valor de, correspondente a (percentagem), destinado a garantir o bom integral cumprimento das obrigações que (empresa adjudicatária) assumirá no contrato que com ela a (dono da obra) vai outorgar e que tem por objeto(designação da empreitada), regulado nos termos da legislação aplicável (Decreto Lei nº 111-B/2017, de 31 de agosto).

O Banco obriga-se a pagar aquela quantia à primeira solicitação da (dono da obra) sem que esta tenha de justificar o pedido e sem que o primeiro possa invocar em seu benefício quaisquer meios de defesa relacionados com o contrato atrás identificado ou com o cumprimento das obrigações que (empresa adjudicatária) assume com celebração do respetivo contrato.

O Banco deve pagar aquela quantia no dia seguinte ao do pedido, findo o qual, sem que o pagamento seja realizado, contar-se-ão juros moratórios à taxa mais elevada praticada pelo Banco para as operações ativas, sem prejuízo de execução imediata da dívida assumida por este.

A presente garantia bancária autónoma não pode em qualquer circunstância ser denunciada, mantendo-se em vigor até à sua extinção, nos termos previstos na legislação aplicável (Decreto Lei nº 111/2017, de 31 de agosto).

Data.

Assinaturas.



MODELO DE SEGURO-CAUÇÃO À PRIMEIRA SOLICITAÇÃO

A companhia de seguros....., com sede em, matriculada na Conservatória do Registo Comercial de, com capital social de, presta a favor de (dono da obra) e ao abrigo de contrato de seguro-caução celebrado com (tomador do seguro), garantia à primeira solicitação, no valor de, correspondente a (percentagem), destinada a garantir o bom e integral cumprimento das obrigações que (empresa adjudicatária) assumirá no contrato que com ela a (dono da obra) vai outorgar e que tem por objeto (designação da empreitada), regulado nos termos da legislação aplicável (Decreto Lei nº 111-B/2017, de 31 de agosto).

A companhia de seguros obriga-se a pagar aquela quantia nos cinco dias úteis seguintes à primeira solicitação da (dono da obra) sem que esta tenha de justificar o pedido e sem que a primeira possa invocar em seu benefício quaisquer meios de defesa relacionados com o contrato atrás identificado ou com o cumprimento das obrigações que (empresa adjudicatária) assume com a celebração do respetivo contrato.

A companhia de seguros não pode opor à (dono da obra) quaisquer exceções relativas ao contrato de seguro-caução celebrado entre esta e o tomador do seguro. A presente garantia, à primeira solicitação, não pode em qualquer circunstância ser revogado ou denunciado, mantendo-se em vigor até à sua extinção ou cancelamento, nos termos previstos na legislação aplicável (Decreto Lei nº 111/2017, de 31 de agosto).

Data.

Assinaturas.



Município de Mação

CADERNO DE ENCARGOS

DO

**PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO
PARA EMPREITADA N.º N.º 36/2021**

**“Remodelação do Piso 0 do Museu de
Arte Pré-Histórica de Mação”**

Projeto de Execução



Município de Mação

CADERNO DE ENCARGOS

DO

**PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO
PARA EMPREITADA N.º N.º 36/2021**

**“Remodelação do Piso 0 do Museu de
Arte Pré-Histórica de Mação”**

Plano de Segurança e Saúde



REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO

PLANO DE SEGURANÇA E DE SAÚDE PROJECTO

Fase de Projecto		Fase de Execução	
Elaboração ⁽¹⁾	Aprovação ⁽²⁾	Desenvolvimento/aplicação ⁽³⁾	Acompanhamento ⁽⁴⁾
RED: António Jorge Saraiva CSP: António Jorge Saraiva Data: 21/12/2021	RFO: RDO: Data:	RSE: DTE: Data:	RFO: CSO: Data:

⁽¹⁾ Responsável pela elaboração do PSS (RED) e Coordenador de Segurança e Saúde na fase de projecto (CSP) ou o seu representante; ⁽²⁾ Responsável da Fiscalização da Obra (RFO) e Representante do Dono da Obra (RDO); ⁽³⁾ Responsável da Entidade Executante/Adjudicatário a que se refere a cláusula 6.1.9 do caderno de encargos (RSE) e Director Técnico da Empreitada (DTE); ⁽⁴⁾ Responsável da Fiscalização da Obra (RFO) e Coordenador de Segurança e Saúde na fase de obra (CSO) ou o seu representante.



O presente Plano de Segurança e de Saúde (PSS) respeita à empreitada da Junta de Freguesia de Rio de Loba, Mação, designada por “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**” e entra em vigor na data da consignação da empreitada ou, se for o caso, na data da primeira consignação parcial.

Este PSS, que 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 à Entidade Executante/Adjudicatário manter este PSS permanentemente actualizado e implementá-lo desde o início da instalação do estaleiro de apoio ou de qualquer trabalho no estaleiro, até à recepção provisória da empreitada ou, se for o caso, até à última recepção provisória parcial, devendo a Entidade Executante/Adjudicatário devolvê-lo ao Dono da Obra, através da Fiscalização, com toda a documentação demonstrativa das acções 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 Director Técnico da Empreitada, cumprir e garantir o cumprimento das determinações que constam deste Plano, sendo cada um responsável por informar o seu superior hierárquico, atendendo ao organograma funcional da empreitada, todas as situações anómalas que detecte, assim como propor acções para a melhoria contínua do sistema de segurança e saúde preconizado neste PSS.

São destinatários do presente documento: o Coordenador de Segurança da Obra, a Fiscalização e a Entidade Executante/Adjudicatário, nas pessoas dos seus representantes para esta empreitada. O representante da Entidade Executante/Adjudicatário obriga-se a disponibilizar este PSS aos representantes dos trabalhadores da empreitada no prazo de 22 (vinte e dois) dias a contar da data da consignação ou, se for o caso, da primeira consignação parcial, ou outro prazo que vier a ser definido pela Fiscalização. Deverá também disponibilizar este PSS a todos os subcontratados (Subempreiteiros e trabalhadores independentes) na data dos respectivos contratos que deverão referenciar este PSS e incluir cláusulas que obriguem cada subcontratado ao seu cumprimento e que assegurem a transmissão dessas cláusulas à sucessiva cadeia de subcontratação. A coordenação e controlo de todos os subcontratados e bem assim da sucessiva cadeia de subcontratação, compete à Entidade Executante/Adjudicatário nos termos do n.º 4 do art.º 8.º do Decreto-Lei n.º 441/91 de 14 de Novembro.



Município de Mação

Câmara Municipal

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá controlar, registar e manter permanentemente actualizada a ficha de distribuição do PSS utilizando para o efeito o **modelo S01** apresentado no **anexo 1** deste documento, anexando essas fichas no **anexo 2** do presente documento. 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 Presidente

Mação, 21 de Dezembro de 2021



ÍNDICE

1	- INTRODUÇÃO	6
1.1	- Organização deste PSS.....	6
1.2	- Adaptação / complemento do PSS	7
1.3	- Identificação dos Arquivos	8
1.4	- Alterações ao PSS	9
1.5	- Entrega do Plano de Segurança e de Saúde.....	9
1.6	- Organograma Funcional e Definição de Funções	10
1.7	- Controlo de Assinaturas e Rubricas	11
2	MEMÓRIA DESCRITIVA	12
2.1	- Política da Segurança e Saúde no Trabalho	12
2.2	- Definição de Objectivos.....	12
2.3	- Princípios de Actuação.....	13
2.4	- Comunicação Prévia e Declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes.....	14
2.5	- Regulamentação Aplicável.....	15
2.6	- Horário de Trabalho	15
2.7	- Controlo de subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação.....	16
2.8	- Seguros de Acidentes de Trabalho	16
3	- CARACTERIZAÇÃO DA EMPREITADA.....	18
3.1	- Características Gerais da empreitada	18
3.2	- Mapa de Quantidades Trabalho	24
3.3	- Condicionais existentes no Local	24
3.4	- Plano de Trabalhos.....	25
3.5	- Plano e Cronograma da Mão-de-obra	25
3.6	- Lista de Trabalhos com Riscos Especiais	26
3.7	- Lista de Materiais com Riscos Especiais	27
3.8	- Fases de Execução da Empreitada	28
3.9	- Processos Construtivos e Métodos de Trabalho.....	28
4	- ACÇÕES PARA A PREVENÇÃO DE RISCOS	29
4.1	- Projecto do Estaleiro	29
4.2	- Plano de Acesso, Circulação e Sinalização.....	33
4.3	- Controlo de Equipamentos de Apoio	35
4.4	- Planos de Protecções Colectivas	37
4.5	- Controlo de Recepção de Materiais e Equipamentos.....	38
4.6	- Planos e Registos de Monitorização e Prevenção	39
4.7	- Registos de Não conformidade e Acções Correctivas / Preventivas.....	44
4.8	- Identificação e Controlo da Saúde dos Trabalhadores	45
4.9	- Plano de Protecções Individuais.....	46
4.10	- Formação e Informação dos Trabalhadores	48
4.11	- Plano de Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade	51
4.12	- Plano de Visitantes.....	55
4.13	- Plano de Emergência.....	55
5	MONITORIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO.....	56
5.1	- Monitorização mensal	57
5.2	- Comissão de Segurança e Saúde da Obra	57
5.3	- Auditorias Internas.....	58



APÊNDICE	60
Notas sobre a Comunicação Prévia	77
CONTROLO DE SUBEMPREGADOS.....	85
REGISTO DE APÓLICES DE SEGURO DE ACIDENTES DE TRABALHO.....	88
Material ou Equipamento.....	97
MONITORIZAÇÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	115
Documentos apresentados em anexo	115
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA.....	120
FICHAS DE ANÁLISE DE RISCOS	121
FICHAS DE ANÁLISE DE RISCOS	123
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA.....	125
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA.....	127
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA.....	128
FICHAS DE ANÁLISE DE RISCOS	129
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA	131
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA	133
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA.....	135
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA.....	136
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA.....	137
FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA.....	138
TELEFONES DE EMERGÊNCIA.....	138

ANEXOS (VER LISTA NO INÍCIO DOS ANEXOS)



1 - Introdução

O presente Plano de Segurança e de Saúde (PSS) respeita à empreitada de **“Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”** que se integra, nomeadamente, nas alíneas **a), f) e g)** 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 no Artigo 6.º do mesmo Decreto-Lei. Corresponde ao Plano a que se refere a parte final da alínea a) do número 4.1.1. da Portaria 104/2001 de 21 de Fevereiro, devendo a Entidade Executante/Adjudicatário desenvolvê-lo nos termos da alínea i) do número 4.1.2. da mesma Portaria.

O coordenador em matéria de segurança e saúde na fase de projecto e o coordenador da obra em matéria de segurança e saúde são aqui designados abreviadamente por, respectivamente, Coordenador de Segurança no Projecto (CSP) e Coordenador de Segurança da Obra (CSO).

Sempre que se faça referência à Entidade Executante/Adjudicatário, à Fiscalização ou a qualquer destes Coordenadores de Segurança, pretende-se significar os respectivos representantes para a presente empreitada.

Salvo os casos expressamente indicados, os prazos estabelecidos em dias neste documento referem-se a dias úteis.

1.1 - Organização deste PSS

O presente PSS é constituído por um Documento Base e por um Apêndice que inclui um conjunto de anexos. O documento base corresponde ao presente PSS elaborado na fase de projecto e apresentado no processo de concurso pelo dono da obra. O Apêndice, a elaborar e manter pela Entidade Executante/Adjudicatário, corresponde ao desenvolvimento a que se refere a alínea i) do número 4.1.2. da Portaria n.º 104/2001 de 21 de Fevereiro, o qual deverá incluir no mínimo todos os documentos referidos neste documento base.

O presente documento base está organizado em cinco partes: Introdução; Memória Descritiva; Caracterização da Empreitada; Acções para a Prevenção de Riscos; Monitorização e Acompanhamento. Inclui também um conjunto de modelos referidos ao longo deste PSS e que se apresentam no **anexo 1** deste documento que a Entidade Executante/Adjudicatário poderá utilizar como referência para o desenvolvimento dos seus próprios modelos, os quais deverão ter no mínimo a informação contida nos



modelos aqui apresentados incluindo as posições para assinaturas para demonstração das acções implementadas.

A referência em qualquer momento durante a execução da empreitada ao PSS, deve sempre entender-se como significando este documento base com todas as alterações, adaptações / complementos e registos integrados até esse momento no Apêndice.

Independentemente da inclusão deste PSS na fase de concurso, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá apresentar a declaração **modelo S04** incluída no **anexo 1** deste documento, integrando-a no **anexo 2**.

1.2 - Adaptação / complemento do PSS

Este PSS foi elaborado de forma a ter um carácter dinâmico e evolutivo durante a execução dos trabalhos da empreitada, devendo integrar os projectos, planos e registos de todas as medidas implementadas do âmbito da segurança e saúde.

Assim, todas as adaptações / complementos devem considerar a inclusão / integração dos elementos preparados nos prazos estabelecidos que, salvo indicação em contrário, os prazos referem-se a dias úteis. As adaptações / complementos serão sempre feitas atendendo aos processos construtivos e métodos de trabalho utilizados na execução dos trabalhos pela Entidade Executante/Adjudicatário, 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 / complementos do Plano de Segurança e de Saúde resultante da implementação do preconizado neste PSS, deverá a Entidade Executante/Adjudicatário constituir os anexos referidos no texto com uma numeração sequencial (cuja lista se apresenta no início do Apêndice a este PSS, 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 a Entidade Executante/Adjudicatário, a Fiscalização ou o Coordenador de Segurança da Obra venha a considerar necessários.

A adaptação / complemento do PSS consiste assim essencialmente na preparação e integração de projectos, planos e procedimentos referidos neste documento e na realização de registos das acções executadas que no seu conjunto serão incluídos nos anexos e que farão parte integrante do PSS.



A manutenção actualizada da documentação do PSS é responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário.

Sempre que o volume de documentos a integrar num dado anexo justifique a criação de um arquivo próprio (dossier), deve a Entidade Executante/Adjudicatário proceder à sua preparação, identificação e organização nos moldes previstos e registar o facto no respectivo anexo.

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 efectuadas cópias.

1.3 - Identificação dos Arquivos

As lombadas das pastas de arquivo que sejam criadas no âmbito do *Plano de Segurança e de Saúde* devem ser de cor a definir pela Fiscalização por solicitação da Entidade Executante/Adjudicatário e identificar objectivamente o seu conteúdo conforme seguidamente se exemplifica, apresentando-se também algumas regras para a identificação de documentos e arquivos.



Designação da Empreitada

*Símbolo e
designação
do Empreiteiro*

**Plano de
Segurança e de
Saúde**

Anexo N.º

Designação do anexo

- Todos os documentos que devam ser assinados e/ou datados não poderão ser integrados neste Plano de Segurança e de Saúde sem as correspondentes assinaturas e/ou datas respectivas.
- Todos os projectos, planos, procedimentos e registos deverão referenciar a Entidade Executante/Adjudicatário e a designação da empreitada.
- Cada projecto, plano ou registo pode ser composto por várias páginas, indicando-se o *Número de página / Total de páginas* do documento. Eventuais anexos dos documentos serão objecto do mesmo tipo de paginação.
- Dentro de cada pasta de arquivo os documentos serão organizados de acordo com os sistemas de codificação dos elementos estabelecidos pela Entidade Executante/Adjudicatário e por numeração sequencial no caso dos registos, atendendo às datas da sua realização.
- Em todas as pastas de arquivo ou secção das mesmas os documentos mais recentes são arquivados sobrepondo-se aos mais antigos (números maiores sobre os menores).
- Todos os documentos substituídos serão mantidos em arquivo devendo ser mencionado sobre os mesmos a data da substituição e a referência do documento que os substituiu.
- No início de cada pasta haverá um índice com o conteúdo da pasta. Quando estas forem organizadas por secções estará patente no início da pasta o índice das secções e dentro de cada secção, uma folha para averbamento do seu conteúdo.
- Nas pastas de registos existirá cópia actualizada do Controlo de Assinaturas e Rubricas, onde estarão identificadas todas as pessoas autorizadas a assinar documentos do âmbito do PSS (elementos da Entidade Executante/Adjudicatário e da Fiscalização).



1.4 - Alterações ao PSS

Qualquer dos intervenientes na execução da obra pode propor à Fiscalização as alterações ao presente PSS elaborado na fase de Projecto.

O conteúdo do PSS elaborado na fase de Projecto (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 este PSS deverão ser apresentadas pela Entidade Executante/Adjudicatário no prazo de 11 (onze) dias da data da consignação ou, se for o caso, da data da primeira consignação parcial, utilizando para o efeito o **modelo S02** apresentado no **anexo 1** deste documento. Competirá à Entidade Executante/Adjudicatário também solicitar aos representantes dos trabalhadores para esta empreitada eventuais alterações ao PSS no prazo de 33 (trinta e três) dias da data da consignação ou, se for o caso, da data da primeira consignação parcial, utilizando para o efeito o mesmo modelo e processo de arquivo.

Compete à Entidade Executante/Adjudicatário elaborar e manter o *Registo das alterações aprovadas*, para o que utilizará o modelo **Mod. S03** incluído no **anexo 1** deste documento.

Após aprovação de nova situação, compete à Entidade Executante/Adjudicatário, assinalar no original do PSS em sua posse, as zonas alteradas na margem da página por traço vermelho e inscrição do termo "alterado" e respectiva data e número do *Registo de Alteração*.

A Entidade Executante/Adjudicatário incluirá no **Anexo 4**, os Registos das propostas de alterações e alterações aprovadas a cláusulas do PSS.

1.5 - Entrega do Plano de Segurança e de Saúde

Concluídos todos os trabalhos da empreitada, incluindo os ensaios a realizar, a Entidade Executante/Adjudicatário entregará, no acto da Recepção Provisória, à Fiscalização, e esta ao Dono da Obra, o PSS organizado nos termos previstos. Este facto será registado no Auto da Recepção Provisória, anexando-se declaração, conforme o **modelo S05** 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, a Entidade Executante/Adjudicatário 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.

1.6 - Organograma Funcional e Definição de Funções

A Entidade Executante/Adjudicatário estabelecerá objectivamente o organograma funcional nominal identificando os meios humanos afectos à empreitada.

Cabe à Entidade Executante/Adjudicatário identificar e integrar no organograma os meios humanos afectos à gestão e controlo da segurança no trabalho, atendendo ao estabelecido no Caderno de Encargos, incluindo o responsável a que se refere o número 6.1.9 da Portaria n.º 104/2001 de 21 de Fevereiro. No conjunto devem ser identificadas todas as pessoas necessárias para preparar e organizar os documentos para adaptar / complementar o *Plano de Segurança e de Saúde* e acompanhar e garantir a sua implementação.

É competência do Director Técnico da Empreitada definir, por escrito, as responsabilidades e funções de cada pessoa, nomeadamente no que respeita à Segurança e Saúde no Trabalho.

Os projectos, planos e procedimentos relativos à Segurança no Trabalho devem ser preparados e verificados por técnicos com formação em engenharia, de acordo com as respectivas especialidades. Quanto aos registos de verificação do preconizado nos projectos, planos e procedimentos devem ser efectuados pelos encarregados responsáveis por cada frente de trabalho.

Os responsáveis por cada actividade devem possuir formação e experiência adequada por forma a garantir o bom desempenho das funções atribuídas.

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário assegurar a existência, em permanência, nos locais de realização dos trabalhos de elementos com formação de Socorrista, os quais poderão ser trabalhadores da obra. Estes têm que dispor dos meios necessários para prestar primeiros socorros a eventuais acidentados e possuir meio de contacto rápido para poderem ser chamados e para contactar as unidades de socorro necessárias em cada situação de emergência. O número de Socorristas será tal que um acidentado possa ser assistido por um destes profissionais em menos de 10 minutos.



No prazo de 5 (cinco) dias a contar da data da consignação ou da primeira consignação no caso de consignações parcelares, a Entidade Executante/Adjudicatário 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 respectivo processo de pedido de autorização de substituição, incluindo os respectivos currículos. Deverá também a Entidade Executante/Adjudicatário identificar explicitamente a pessoa ou as pessoas que possuem formação específica em matéria de segurança e saúde no trabalho, e o(s) Socorrista(s).

Sem prejuízo das responsabilidades legalmente conferidas ao Director Técnico da Empreitada, este assegurará toda e qualquer função / competência que não seja cometida a outrem.

Durante todo o período da obra, a Entidade Executante/Adjudicatário garantirá a afixação no Estaleiro, em local bem visível, do Organograma Funcional em vigor.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará no anexo 5, 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.

1.7 - Controlo de Assinaturas e Rubricas

Todas as pessoas com tarefas de preparação, actualização e verificação de projectos, planos e/ou procedimentos, assim como de realização de verificações e respectivos registos, devem ser identificadas no registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas, o qual será efectuado pela utilização do **modelo S06** incluído no **anexo 1** deste documento.

A lista deverá ser preparada no início da empreitada e actualizada sempre que se verifiquem novas atribuições de competências do tipo das referidas, a pessoas que nela ainda não constem.

A Entidade Executante/Adjudicatário é responsável por manter o registo de Controlo de Assinaturas permanentemente actualizado. Os elementos da Fiscalização serão também identificados no referido registo.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará **no anexo 5**, o Registo de Controlo de Assinaturas e Rubricas.



2 Memória Descritiva

2.1 - Política da Segurança e Saúde no Trabalho

O Director 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 da entidade Adjudicatária, 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 objectivos e princípios de actuação a seguir referidos, e ser assinada e datada pelo Director Técnico da Empreitada, ao qual cabe também assegurar a transmissão da referida Política a todos os trabalhadores da empreitada. Deverá ser afixada na vitrina do Estaleiro juntamente com outros documentos que se referem adiante.

A Entidade Executante/Adjudicatário incluirá no anexo 5, cópia das folhas que sejam utilizadas para definição e/ou divulgação da Política da Segurança e Saúde no Trabalho.

2.2 - Definição de Objectivos

O presente *Plano de Segurança e de Saúde* referente à empreitada “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**” pretende responder ao exigido na legislação em vigor com o objectivo de:

- Realizar todos os trabalhos de forma a proporcionar a todos os trabalhadores da obra condições de segurança e saúde adequadas.
- Alcançar bons níveis de produtividade decorrentes de boas condições de trabalho.
- Minimizar os índices de sinistralidade laboral e os custos sociais e económicos resultantes de acidentes.
- Realizar todos os trabalhos com a qualidade especificada, num espaço adequadamente organizado e ambientalmente correcto.



2.3 - Princípios de Actuação

O alcance dos objectivos mencionados anteriormente deve basear-se num conjunto de princípios de actuação que deverão ser assumidos pela Direcção Técnica da Empreitada perante o Dono da Obra e a Fiscalização, nomeadamente:

- reconhecer a segurança no trabalho como parte influente do desempenho;
- cumprir toda a legislação e regulamentação do âmbito da segurança e saúde no trabalho;
- evitar os riscos e avaliar e combater na origem os riscos que possam ser evitados;
- planear para todas as actividades com riscos associados, as medidas de prevenção e protecção necessárias;
- substituir o que é perigoso pelo que é isento de perigo ou menos perigoso;
- adaptar o trabalho ao homem, especialmente no que se refere à concepção 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 protecção colectiva em relação às de protecção individual;
- registar o planeamento das acções e a sua realização 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 afectados pelas suas acções;
- encorajar os trabalhadores a identificarem e comunicarem todas as situações de perigo que detectem, mesmo que estas não interfiram directamente com a sua segurança;
- promover as acções necessárias para dar instruções adequadas aos trabalhadores, para que seja compreendido por todos as acções a implementar para assegurar a segurança no trabalho;



- alocar todos os recursos humanos e materiais necessários à implementação das acções planeadas para garantir a segurança no trabalho, tendo em conta o estado de evolução da técnica.

2.4 - Comunicação Prévia e Declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes

De acordo com o número 1 do artigo 15.º do Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro, o Dono da Obra deve comunicar à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT) a abertura do Estaleiro. Esta *Comunicação Prévia* é feita tendo em conta o número 2 do artigo 15.º do referido Decreto-Lei e é acompanhada das declarações referidas no número 3 do artigo 15.º do mesmo Decreto.

A Entidade Executante/Adjudicatário enviará à Fiscalização, 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 S08c apresentado no anexo 1 deste documento, de forma a possibilitar ao Dono da Obra efectuar a *Comunicação Prévia* antes da abertura do Estaleiro. No mesmo prazo deverá também apresentar a declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes utilizando o **modelo S07** incluído no **anexo 1** deste documento.

Sempre que posteriormente houver qualquer alteração dos elementos constantes da *Comunicação Prévia* de abertura do Estaleiro, a Entidade Executante/Adjudicatário informará, por escrito, a Fiscalização sobre as alterações ocorridas.

É competência da Fiscalização participar ao Dono da Obra as informações transmitidas pela Entidade Executante/Adjudicatário e fornecer cópia à Entidade Executante/Adjudicatário da *Comunicação Prévia* e alterações enviadas pelo Dono da Obra à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT).

Durante todo o período da obra o Entidade Executante/Adjudicatário garantirá a afixação na vitrina referida no ponto relativo ao projecto do Estaleiro (situada em local bem visível) de cópia da última Comunicação Prévia enviada à ACT a qual será fornecida pela Fiscalização.

A Entidade Executante/Adjudicatário incluirá no **anexo 3**, cópias da *Comunicação Prévia* e das comunicações de alterações, caso existam, assim como os elementos fornecidos à Fiscalização e a declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes.



2.5 - Regulamentação Aplicável

Na empreitada “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**” aplica-se toda a regulamentação de segurança e de saúde que se encontre em vigor,

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá organizar até 22 (vinte e dois) dias após a consignação (ou, se for o caso, após a primeira consignação parcial), um dossier devidamente identificado, que contenha de forma organizada uma compilação da regulamentação aplicável, nomeadamente a legislação e os Regulamentos acima referidos, que possa ser consultado sempre que necessário.

2.6 - Horário de Trabalho

Antes do início dos trabalhos, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá submeter à aprovação da Fiscalização o Horário de Trabalho que pretende utilizar no decurso da empreitada, acompanhado com uma declaração escrita, devidamente assinada pela Administração da empresa adjudicatária, declarando que esse mapa de Horários de Trabalho está em conformidade com as disposições aplicáveis em matéria de duração de trabalho e que cumpre as formalidades estabelecidas no Capítulo IX do Decreto-Lei n.º 409/71, de 27 de Setembro, com as alterações introduzidas pelos Decretos-Lei n.º 65/87 de 6 de Fevereiro e n.º 398/91 de 16 de Outubro, bem como com a Lei 99/2003 de 27 de Agosto.

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá igualmente provar o envio de uma cópia desse mapa de Horário de Trabalho, e sempre que haja alguma alteração, à Autoridade para as Condições de Trabalho (ACT). Essa cópia deverá ser remetida à ACT com antecedência mínima de oito dias relativamente à entrada em vigor desse Horário de Trabalho, conforme legislação em vigor.

Nos termos da legislação em vigor e de acordo com o previsto no Caderno de Encargos, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá patentear no estaleiro, durante todo o período de execução da obra, em local bem visível (nas vitrinas da obra), o horário de trabalho em vigor.

No estabelecimento do Horário de Trabalho deverá a Entidade Executante/Adjudicatário 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. A Entidade Executante/Adjudicatário tomará todas as medidas necessárias para impedir a laboração fora do referido Horário de Trabalho e/ou sem as condições acima referidas.



A realização de trabalhos fora dos períodos previstos no horário em vigor terá que ser sempre submetida a autorização prévia da Fiscalização, nos termos do Caderno de Encargos.

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.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará no **anexo 6** cópia de todos os Horários de Trabalho utilizados na empreitada, incluindo os comprovativos da sua entrega ou envio à ACT, notando sobre os mesmos os períodos de validade, e os pedidos de realização de trabalho extraordinário e respectivas autorizações devidamente assinadas pela Fiscalização.

2.7 - Controlo de subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação

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 à Entidade Executante/Adjudicatário, devendo para tal registar e manter permanentemente actualizado esse controlo utilizando para o efeito o **modelo S11** incluído no **anexo 1** deste documento, arquivando esses registos no **anexo 7**.

2.8 - Seguros de Acidentes de Trabalho

Antes de iniciados os trabalhos e atendendo à legislação aplicável e ao estipulado no Caderno de Encargos, a Entidade Executante/Adjudicatário tem que comprovar à Fiscalização, a existência, a adequabilidade e a validade dos seguros exigidos contratualmente.

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário verificar e garantir que todos os trabalhadores da obra, incluindo os dos subempreiteiros, tarefeiros, fornecedores e trabalhadores independentes, estão cobertos por **seguro de acidentes de trabalho**, para o ramo de actividade “**Obras Públicas e/ou Trabalhos de Engenharia Civil**”.

A Entidade Executante/Adjudicatário procederá ao controlo e registo das apólices de seguros de acidentes de trabalho pela utilização do modelo Ref.^a **Mod. S12**.

O registo dos seguros de acidentes de trabalho tem que ser verificado e actualizado periodicamente (pelo menos, mensalmente) pela Entidade Executante/Adjudicatário, por forma a garantir em contínuo que todos os trabalhadores da obra estão cobertos por



Município de Mação

Câmara Municipal

seguro. Em caso algum é permitida a permanência no estaleiro de pessoas não cobertas por seguro de acidentes de trabalho.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará no anexo 8 as folhas de Registo de Apólices de Seguros de Acidentes de Trabalho, as cópias das apólices e comprovativos de pagamento ou validade, e caso se trate de apólice sem nomes, também cópia das folhas de vencimento entregues à segurança social onde constam os nomes dos trabalhadores ao serviço nesta empreitada.



3 - Caracterização da empreitada

Na presente secção do PSS inclui-se uma caracterização genérica dos trabalhos da empreitada, identificam-se condicionantes, riscos especiais e registam-se algumas notas sobre a realização da empreitada.

Os elementos aqui incluídos devem ser considerados pelos intervenientes nos processos de preparação, planeamento e execução da empreitada, que deverão avaliar e implementar as medidas de prevenção consideradas necessárias e adequadas.

3.1 - Características Gerais da empreitada

A empreitada “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**” consiste na execução de trabalhos previstos no projecto tendo em vista a sua execução.

A empreitada compreende todos os trabalhos previstos no projecto, apresentando-se a seguir os aspectos mais relevantes dos trabalhos a executar que compreendem, nomeadamente:

ARQUITECTURA

TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Montagem, exploração e desmontagem de Estaleiro de apoio à obra conforme legislação em vigor, incluindo montagem e desmontagem de vedação, portaria, e contentores para a Fiscalização conforme Caderno de Encargos.

Demolição do Pavimento Térreo, incluindo selecção e separação dos materiais para reciclagem e seu transporte a vazadouro autorizado.

Desmontagem dos Vãos interiores, indicados no Projecto incluindo selecção e separação dos materiais para reciclagem e seu transporte a vazadouro autorizado.

Desmontagem dos Vãos exteriores indicados no Projecto, incluindo selecção e separação dos materiais para reciclagem e seu transporte a vazadouro autorizado.

Demolição de paredes, incluindo escoramentos se necessário, separação, selecção dos materiais e seu transporte a vazadouro autorizado.

Desmontagem das Louças sanitárias e respectivas tomeiras, incluindo selecção e separação dos materiais e seu transporte a vazadouro autorizado.

Arranque das Instalações Técnicas, incluindo selecção e separação dos materiais e seu transporte a vazadouro autorizado.

Arranque dos revestimentos interiores até ao "osso", incluindo escovagem com escova de aço e lavagem dos suportes incluindo transporte dos entulhos a vazadouro autorizado.

Demolição do bordo livre da Sacada de betão armado sobre a entrada, ficando a armadura á vista, incluindo transporte dos entulhos a vazadouro.



Execução de parede de Betão armado com 20cm de espessura, incluindo cofragem de madeira, escoramentos, aplicação de adesivo epoxídico bicomponente isento de solventes, tipo "Eporip" da Mapei, na face irregular do betão velho, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme especificações do fabricante.

PAREDES E DIVISÓRIAS

Execução de paredes de alvenaria de Tijolo cerâmico 30x20x15 na formação das paredes interiores, incluindo argamassa de assentamento com cimento e areia ao traço 1:6, marcação da 1ª fiada, refechar juntas, execução de vergas dos vãos em betão armado, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

Execução de paredes de alvenaria de Tijolo cerâmico 30x20x11 na formação das paredes interiores, incluindo argamassa de assentamento com cimento e areia ao traço 1:6, marcação da 1ª fiada, refechar juntas, execução de vergas dos vãos em betão armado, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

Execução de paredes de alvenaria de Tijolo cerâmico 30x20x07 na formação das paredes interiores formando caixa de ar com parede existente, incluindo argamassa de assentamento com cimento e areia ao traço 1:6, marcação da 1ª fiada, refechar juntas, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

Fornecimento e assentamento de paredes divisórias em gesso cartonado tipo "Pladur" com dupla placagem de 13mm, incluindo montantes metálicos, reforços metálicos nos vãos, isolamentos térmicos e acústico com lã mineral 70mm de espessura, tratamento das juntas, lixagens, aplicação de primário para receber acabamento azulejo e/ou pintura.

CANTARIAS

Beneficiação de Soleiras existentes, incluindo colas, pó de pedra, betumagem das juntas e limpeza final.

Limpeza do revestimento da parede exterior existente, em Pedra, incluindo protecção a propor e a aprovar em Obra, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

REVESTIMENTO DE PAREDES

Execução de pintura a tinta plástica cor "Branco" com RAL a aprovar em obra, em paredes exteriores, incluindo preparação da base e aplicação de primário adequado, conforme desenhos e especificações do fabricante.

Fornecimento e assentamento de Forra em painel de MDF hidrófugo lacado à cor "Cinza" com arestas boleadas, tom intermédio, RAL a aprovar em obra, incluindo estrutura secundária fixa em parede existente, fixações, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações dos fabricantes. (RPr1)

Reparação do Reboco existente com remoção das argamassas existentes, incluindo aplicação de argamassas semelhantes às originais e pintura a esmalte aquoso mate com aditivo anti-fungos, com cor "Branco" Ral a aprovar em obra. (RPr2)

Execução de reboco novo incluindo acabamento a esmalte aquoso mate com aditivo anti-fungos, com cor "Branco" Ral a aprovar em obra. (RPr2a)

Execução de pintura a esmalte aquoso mate com aditivo anti-fungos, incluindo preparação das superfícies, juntas, fitas, aplicação de selante adequado, sobre placas de gesso cartonado hidrófugo. (RPr3)

Reparação das superfícies de paredes existentes com remoção das argamassas existentes, incluindo aplicação de argamassas semelhantes às originais e acabamento com resina de poliuretano mate, tipo "Residecor" da Labor, cor "Prata" Ral a aprovar em obra. (RPr4)

Fornecimento e assentamento de Mosaico Porcelânico, "Extreme" da Margrês, cor "Low Grey", acabamento amaciado, 30x60cm, nas paredes das IS conforme desenhos, incluindo reboco base e/ou preparação das superfícies, perfis de transição / remate tipo "Proterminal PTAC/S 11, aço inox satinado" da "Projolly", cimento cola adequado, betumagem das juntas e limpeza final. (RPr5)

Fornecimento e assentamento de Mosaico Porcelânico, "Extreme" da Margrês, natural rectificado, cor "Deep Black", 60x120cm ao baixo, com junta assumida (de forma a permitir peças inteiras entre capeamento e o intradorso do pórtico do alpendre da entrada, incluindo reboco base, cimento cola adequado, betumagem das juntas e limpeza final.



Município de Mação

Câmara Municipal

Fornecimento e assentamento de Forra de Capeamento em Mosaico Porcelânico, "Extreme" da Margrês, natural rectificado, cor "Deep Black", 60x120cm ao baixo, incluindo reboco base, cimento cola adequado, betumagem das juntas e limpeza final.

Fornecimento e assentamento de Placas de gesso cartonado hidrófugo com 19mm de espessura incluindo base de reboco, quando novo (salpisco e emboço) quando existente limpo de elementos soltadiços (em zonas encobertas por Pladur), estrutura secundária fixa á parede existente, tratamento de juntas, lixagens, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações técnicas do fabricante.

REVEST. DE PAVIMENTOS e RODAPÉS

Execução da Laje do Piso Térreo constituído por solo bem compactado, manta de geotêxtil 150g/m2, camada de enrroncamento executado com britas de diversas granulometrias, com 0,20m de espessura após recalque, Tela bentonítica, película de PVC de protecção, massame de Betão C16/20 com 0,15m após vibração, armada com duas camadas de malha electrosoldada tipo Malhasol CQ30, incluindo execução da drenagem, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

Fornecimento e assentamento de Betonilha desempenada e afagada, arestas chanfradas, acabada a verniz de poliuretano aquoso, incolor, mate, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante. (RPv1)

Fornecimento e assentamento de Betonilha desempenada e afagada, esquadrelada com acabamento a resina de poliuretano mate, tipo "RESIDECOR" da LABO, cor prata, Ral a aprovar em obra, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante. (RPv2)

Fornecimento e assentamento de Mosaico porcelânico "EXTREME" da Margrês, cor "Low Grey", 60x60cm incluindo betonilhas de regularização e enchimento, cimento cola adequado, betumagem das juntas e limpeza final, conforme desenhos e especificações técnicas do fabricante. (RPv3)

Fornecimento e assentamento de Rodapé em MDF hidrófugo com 10cm de altura, assente recuado 5cm do plano da parede, com alheta de 5x5mm na transição com painel superior, arestas boleadas, lacado na cor "Prata" mate, incluindo remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdP1)

Fornecimento e assentamento de Rodapé em MDF hidrófugo com 10cm de altura, assente á face do painel superior da parede, com alheta de 5x5mm na transição com painel superior, arestas boleadas, lacado na cor "Prata" mate, incluindo remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdP2)

Execução de Rodapé com 10cm de altura em argamassa com aresta adoçada em ligeira meia cana, com acabamento na continuidade do pavimento (Resina de poliuretano "Residecor" da Labo, cor prata, Ral a aprovar em obra), incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante. (RdP3)

Execução de Rodapé com 10cm de altura em relação ao degrau mais elevado, em argamassa com aresta adoçada em ligeira meia cana, com acabamento na continuidade do pavimento (Resina de poliuretano "Residecor" da Labo, cor prata, Ral a aprovar em obra), incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante. (RdP4)

TECTOS

Fornecimento e assentamento de Tecto Falso em placas de gesso cartonado tipo "PLADUR" Hidrófugo, pintado com tinta de esmalte aquoso com aditivo anti-fungos, selante, cor "Branca" Ral a aprovar em obra, incluindo estrutura de suspensão, fixações, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (TEC1)

Execução de pintura de tectos existentes com tinta de esmalte aquoso com aditivo antifúngico cor "Branco", selante adequado, incluindo beneficiação da base, raspagem, reparações pontuais, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (TEC2)

Fornecimento e assentamento de Faixa de gesso cartonado, com 10cm de altura, paralela ao plano da parede e recuada 10cm relativamente á mesma, incluindo selante adequado, pintura com esmalte aquoso com aditivo anti-fungos, cor "branco" Ral a aprovar em obra, fixações, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT1)

Continuidade entre parede e tecto, ambos em gesso cartonado hidrófugo incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT2)



Município de Mação

Câmara Municipal

Execução de Alheta de descontinuidade parede/tecto em perfil de 10x10mm, reentrante no tecto, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT3)

Continuidade entre parede e tecto, ambos em reboco incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT4)

Fornecimento e assentamento de Faixa horizontal em gesso cartonado, com 10cm de largura ao longo da parede e reentrante 15cm relativamente á mesma em relação ao plano do tecto, incluindo selante adequado, pintura com esmalte aquoso com aditivo anti-fungos, cor "branco" Ral a aprovar em obra, fixações, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT5)

CARPINTARIAS

Fornecimento e assentamento de Vão interior P1.1 (0,90x2,70m) de batente, com a folha e forras de aduela em MDF hidrófugo com acabamento lacado cor RAL a definir, incluindo ferragens tipo JNF Roseta "Evenless", trinco para cilindro europeu IN.20.154; IN.13.005, batente de parede, puxador IN.00.311, mola, remates e fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos, e especificações do fabricante.

Beneficiação de Vão existente P2.1 (0,90x2,10m), incluindo afinação, reabilitação das superfícies, beneficiar/substituir se necessários todas as ferragens e guarnecimentos, todos os trabalhos acessórios e complementares.

Fornecimento e assentamento de Vão interior P4.1 e P4.2 (0,90x2,30m) de correr, com folha, sanefas, forras de verga e aduelas em MDF hidrófugo com acabamento lacado cor "Cinzeno Prata" Ral a aprovar em obra, incluindo sistema de correições de suspensão com guia de pavimento, forra de aduela e verga com alheta sem guarnição, sanefa no interior a encobrir ferragens de suspensão a aprovar, remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos, e especificações do fabricante.

Fornecimento e assentamento de Vão interior P5.1 (0,90x2,80m) pivotante, com a folha e forras de aduela em MDF hidrófugo com acabamento lacado cor RAL a definir, incluindo ferragens tipo JNF Roseta "Evenless", trinco para cilindro europeu IN.20.154; batente de pavimento, abertura por pivot com mola, forra de aduela e verga interior com alheta sem guarnição, testa em MDF acabamento similar á porta, remates e fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos, e especificações do fabricante.

Fornecimento e assentamento de Vão interior P6.1 (3,30x2,70m) duas folhas pivotantes, moldura em tubo Facar RHS 12x30x3mm e dois travamentos interiores (um horizontal a meio, outro na vertical a eixo) com eixo pivotante, forra em ambas faces e topos em MDF hidrófugo, união a meia esquadria com golpe de aresta incluindo acabamento lacado á cor cinza médio Ral a aprovar em obra, eixo pivotante a 50cm do topo exterior, em aço inox escovado, fixo ao pavimento e laje de tecto, fecho de culatra ao pavimento em furação de copo, localizada de 15 em 15° ao longo da guia de pavimento em aço inox, remates e fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos.

Fornecimento e assentamento de Corrimão constituído por pranchas de MDF hidrófugo, com arestas boleadas, lacado à cor "Prata", incluindo perfil metálico em cantoneira LPD 50x30x4 de aço galvanizado, aparafusado ao corrimão e á parede com interposição de lâmina de neoprene, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

SERRALHARIAS

Fornecimento e assentamento de Vão interior em vidro P3.1 (0,90+0,45x2,70m), uma folha fixa (0,45m) e uma folha de batente (0,90m) em vidro 10mm, temperado, foscado, com arestas boleadas, incluindo ferragens em aço inox escovado JNF, dobradiças laterais com mola, asas de 60, montante embutido na parede do lado da parede em Pladur, reforço estrutural de suporte do montante da porta, remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos e especificações do fabricante.

Fornecimento e assentamento de Vão P7.1 em vidro com (2,30x2,90m)+2(1,17x2,90m), conjunto de três folhas fixas e uma de correr em vidro 10mm temperado, com arestas boleadas, com junta por silicone estrutural sem caixilharia, incluindo Sistema de correição embebido no tecto falso com sensor de abertura automática, guia de pavimento não corrosível, motorização, alimentação e protecção



Município de Mação

Câmara Municipal

eléctrica, controle, a aprovar em obra, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos e especificações do fabricante.

Fornecimento e assentamento de Caixilharia de Alumínio, tipo "Technal" série SOLEAL, incluindo vidro duplo, remates, fixações, vedações, todos os trabalhos acessórios e complementares conforme Mapa de Vãos e especificações do fabricante.

Beneficiação de Janela existente VE3.4 com 0,40x0,80m, incluindo afinação, pintura á cor "Grafiti" Ral a aprovar em obra, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos.

Fornecimento e assentamento de Cerramento de Vãos de janela existentes, com painéis em aço Corten estabilizado, perfurado (furação a definir), fixo em 6 pontos por sistema de porca e contraporca, com interposição de anilha de neoprene, varinha roscada, incluindo buchas químicas em zona de junta de revestimento, fixações superiores em cantoneira metálica inserida no nicho do vão, fixado pelos topos ás paredes das ombreiras dos vãos assegurando a compatibilização de valências entre o painel e as fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

Fornecimento e assentamento de Vão de Acesso aos contadores no Alçado Sudoeste, com a folha de batente em aço Corten estabilizado com 1,00x2,45m, perfurado (furação a definir), incluindo aros em cantoneira, buchas químicas, fixações, remates todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos (dimensões a aferir em obra).

Fornecimento e assentamento de Vão de acesso ao Quadro Geral pelo interior, existente no local, inserido na parede, constituído por moldura interior em cantoneira articulada com tubo Facar fixo á parede de alvenaria existente, com 2,70m de altura, incluindo forra em gesso cartonado a contar do rodapé, fecho tic-tac, dobradiças invisíveis, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

Fornecimento e assentamento de Painel de Vidro temperado cristal com 10mm de espessura, revestindo a parede oposta á porta de entrada da IS Feminina, com 2,25x2,90m, incluindo fixações em aço inox escovado, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.

EQUIPAMENTO SANITÁRIO

DIVERSOS

Execução das Telas Finais.

Limpeza geral da Obra.

REDE DE ÁGUAS DE CONSUMO (AG)

Diversos

Execução de ligação à rede predial de água existente, em local a indicado nas peças desenhadas ou noutro em função da localização a verificar em obra à qual se possa fazer a ligação de água, incluindo, adaptações, válvulas, acessórios, abertura e tapamento de valas ou roços, compactação mecânica, reposição de pavimentos ou acabamentos, transporte de excedentes a vazadouro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.

Execução de testes e ensaios para confirmação da estanqueidade e funcionamento das redes de águas de consumo, de acordo com as Condições Técnicas, disposições regulamentares e indicações da fiscalização, incluindo todo o equipamento para leituras e análise, correcções e afinações.

Execução e fornecimento de processo de "Telas Finais" conforme instruções da fiscalização, de todas as redes de águas de consumo executadas, desviadas ou adaptadas em obra, incluindo actualização do cadastro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.

REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS (EG)

Diversos

Execução de caixa de inspeção, conforme projeto, incluindo quedas, 1/2 canas de escoamento, ligações e tampa sifonada rebaixada com enchimento igual ao pavimento a djacente, bem como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.



Execução de ligação à rede de infraestruturas pública, assim como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.

Execução de testes e ensaios para confirmação da estanqueidade e funcionamento das redes de águas de consumo, de acordo com as Condições Técnicas, disposições regulamentares e indicações da fiscalização, incluindo todo o equipamento para leituras e análise, correcções e afinações.

Execução e fornecimento de processo de "Telas Finais" conforme instruções da fiscalização, de todas as redes de águas de consumo executadas, desviadas ou adaptadas em obra, incluindo actualização do cadastro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.

REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS

Diversos

Execução de ligação à rede de infraestruturas pública, assim como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.

Execução de testes e ensaios para confirmação da estanqueidade e funcionamento das redes de águas de consumo, de acordo com as Condições Técnicas, disposições regulamentares e indicações da fiscalização, incluindo todo o equipamento para leituras e análise, correcções e afinações.

Execução e fornecimento de processo de "Telas Finais" conforme instruções da fiscalização, de todas as redes de águas de consumo executadas, desviadas ou adaptadas em obra, incluindo actualização do cadastro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.

REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS SUBTERRÂNEAS

Diversos

Execução de ligação à rede de infraestruturas pública, assim como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.

Execução de testes e ensaios para confirmação da estanqueidade e funcionamento das redes de águas de consumo, de acordo com as Condições Técnicas, disposições regulamentares e indicações da fiscalização, incluindo todo o equipamento para leituras e análise, correcções e afinações.

Execução e fornecimento de processo de "Telas Finais" conforme instruções da fiscalização, de todas as redes de águas de consumo executadas, desviadas ou adaptadas em obra, incluindo actualização do cadastro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SCIE

ILUMINAÇÃO NORMAL E DE EMERGÊNCIA

QUADRO ELÉTRICO

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

ITED

VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO (AVAC)



3.2 - Mapa de Quantidades Trabalho

Os trabalhos incluídos na empreitada “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**” são os que estão definidos no Mapa de Quantidades de Trabalhos incluído no patente do Processo de Concurso, que inclui: Programa de Concurso; Caderno de Encargos – Cláusulas Gerais; o presente Plano de Segurança e de Saúde; Mapa de Quantidades e Lista Preços Unitários.

A Entidade Executante/Adjudicatário, a Fiscalização e o Coordenador de Segurança da Obra deverão efectuar 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.

3.3 - Condicionalismos Existentes no Local

Sem prejuízo de outros que a Entidade Executante/Adjudicatário, a Fiscalização e o Coordenador de Segurança da Obra deverão verificar, identificam-se desde já como maiores condicionalismos existentes no local e no meio envolvente que, directa ou indirectamente, podem prejudicar ou condicionar os trabalhos no Estaleiro, os seguintes:

- **Tráfego rodoviário e pedonal no local e nas imediações a onde se vai desenvolver a empreitada e geologia morfológica;**

Na preparação e planeamento dos trabalhos, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá ter em consideração os condicionalismos identificados, assim como outros que venha a detectar 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 afectados, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá, antes de iniciar os trabalhos, localizar todos os serviços e manter, em coordenação com a Fiscalização, um contacto 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.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará no **anexo 9**, todos os registos relativos à identificação dos condicionalismos existentes no local, incluindo as acções planeadas e executadas.



3.4 - Plano de Trabalhos

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário preparar e apresentar o Plano de Trabalhos para a empreitada, conforme previsto no Projecto 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 Projecto de Execução e no Caderno de Encargos, o Plano de Trabalhos deve ser submetido à apreciação da Fiscalização / Coordenador de Segurança da Obra, não podendo o mesmo ser aprovado sem parecer favorável desta, que assinará o Plano de Trabalhos mencionando o seu aval.

O Plano de Trabalhos deve ser alterado/ajustado sempre que por questões de segurança e/ou saúde dos trabalhadores se considere justificável. A Fiscalização / Coordenador de Segurança da Obra pode solicitar à Entidade Executante/Adjudicatário, sempre que entenda conveniente, as alterações e/ou ajustes ao Plano de Trabalhos que entenda necessárias, nomeadamente as que se justifiquem pela realização de trabalhos no âmbito de outras empreitadas do empreendimento.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará no **anexo 10** todos os Planos de Trabalhos aprovados ou fará constar no mesmo, registo que refira o arquivo onde se encontram.

3.5 - Plano e Cronograma da Mão-de-obra

Conjuntamente com o Plano de Trabalhos, a Entidade Executante/Adjudicatário apresentará, atendendo ao previsto no Caderno de Encargos, o cronograma de mão-de-obra que indique por semana os valores previstos das cargas de mão-de-obra expressas em Pessoas (Plano de mão-de-obra) e Pessoas×hora (cronograma de mão-de-obra), assim como os valores acumulados.

O Plano de mão-de-obra deve ser apresentado em gráfico de barras verticais com escala à esquerda, sendo o comprimento das barras proporcional ao valor da carga de mão-de-obra da semana correspondente. O Cronograma de mão-de-obra deverá ser apresentado sobre o mesmo gráfico de barras mas em gráfico de linha com escala à direita.



O planeamento dos trabalhos deve ser feito evitando, tanto quanto possível, grandes variações nas cargas de mão-de-obra. Os períodos a que correspondam maiores afectações de mão-de-obra devem ser objecto de análise e de um maior controlo de forma a garantir condições adequadas de segurança no trabalho.

A Fiscalização / Coordenador de Segurança da Obra poderá também solicitar à Entidade Executante/Adjudicatário a elaboração de planos e cronogramas de mão-de-obra por categorias profissionais e/ou frentes de trabalho, devendo estes serem apresentados no prazo máximo de 5 (cinco) dias após a solicitação.

Para além dos planos e cronogramas de mão-de-obra realizados com base no Plano de Trabalhos aprovado, a Entidade Executante/Adjudicatário registará e apresentará à Fiscalização mensalmente até ao último dia útil da semana seguinte, de modo equivalente e sobre aqueles planos e cronogramas, as cargas de mão-de-obra reais (Pessoas e Pessoas×hora) verificados nos meses anteriores em cor diferente do previsto. A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará esses registos no **anexo 10**.

3.6 - Lista de Trabalhos com Riscos Especiais

A empreitada “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**” inclui diversos trabalhos com riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores, particularmente os previstos nas alíneas **a), i) e j)** do artigo 7º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro.

Conforme previsto no n.º 2 do artigo 6.º desse Decreto-Lei, sem prejuízo de outros que a Entidade Executante/Adjudicatário, a Fiscalização/Coordenador de Segurança da Obra venham a identificar, apresenta-se no quadro seguinte uma lista não exaustiva de trabalhos que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores.

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS					
N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
001	Demolições	Esmagamento, , quedas em altura, projecção de partículas		x	
002	Execução de parede de Betão armado	Choque contra objectos móveis, cortes, quedas em altura e projecção de partículas		x	
003	Execução de pintura a tinta plástica	Queda em alturas, choque contra objectos, cortes, projecção de partículas e inalação de poeiras			x
004	Estrutura metálica em perfis metálicos laminados	Cortes e escoriações e quedas em altura		x	



LISTA NÃO EXAUSTIVA DE TRABALHOS COM RISCOS ESPECIAIS					
N.º	Trabalhos	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
005	REVEST. DE PAVIMENTOS e RODAPÉS	Choque contra objectos móveis, cortes, quedas e projecção de partículas		x	

(*) Avaliação dos riscos: **B** = Baixo, **M** = Médio, **A** = Alto

Para os trabalhos referidos e para todos os outros que a Entidade Executante/Adjudicatário, a Fiscalização / Coordenador de Segurança da Obra venha(m) a identificar, a Entidade Executante/Adjudicatário definirá, atendendo aos processos construtivos e métodos de trabalho, as medidas preventivas e de protecção adequadas para garantir a segurança e saúde dos trabalhadores, integrando estas medidas nos respectivos planos de monitorização e prevenção adiante referidos.

3.7 - Lista de Materiais com Riscos Especiais

A empreitada “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**” inclui alguns materiais com riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores. Conforme previsto no n.º 2 do artigo 6.º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, nomeadamente na alínea c), sem prejuízo de outros que a Entidade Executante/Adjudicatário, a Fiscalização/Coordenador de Segurança da Obra venha(m) a identificar, apresenta-se no quadro seguinte uma lista não exaustiva de materiais que envolvem riscos especiais para a segurança e saúde dos trabalhadores.

LISTA NÃO EXAUSTIVA DE MATERIAIS COM RISCOS ESPECIAIS					
N.º	Materiais	Riscos potenciais	Risco (*)		
			B	M	A
001	Betão	Dermatoses		x	
002	Tinta	Dermatoses e queimaduras			x

(*) Avaliação dos riscos: **B** = Baixo, **M** = Médio, **A** = Alto

Para os materiais referidos e para todos os outros que a Entidade Executante/Adjudicatário, a Fiscalização/Coordenador de Segurança da Obra venha(m) a identificar, a Entidade Executante/Adjudicatário 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 respectivos planos de monitorização e prevenção adiante referidos.

Genericamente, para todos os materiais e equipamentos incorporáveis, a Entidade Executante/Adjudicatário terá em consideração as características dos mesmos e atenderá às indicações contidas nos rótulos dos mesmos e nas respectivas fichas técnicas, as quais deverá solicitar sempre ao fabricante / fornecedor antes da recepção dos materiais / equipamentos no Estaleiro.

Nota-se que não pode ser descurada a atenção a produtos perigosos de utilização indirecta, como sejam os combustíveis, tanto no que se refere ao seu acondicionamento, como na sua utilização.

3.8 - Fases de Execução da Empreitada

A Entidade Executante/Adjudicatário 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 objectivamente e anular os potenciais riscos resultantes de um incorrecto planeamento dos trabalhos.

Todos os trabalhos, particularmente os previstos nas alíneas **a), d)) e i)**, do Art.º 7º do Decreto-Lei n.º 273/2003, de 29 de Outubro, devem ser planeados e executados por forma a que o faseamento da execução dos mesmos não seja gerador de situações de risco potencial de acidentes de trabalho e/ou de situações desfavoráveis à saúde dos trabalhadores.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará os documentos relativos à definição das fases de execução da empreitada no **anexo 10**.

3.9 - Processos Construtivos e Métodos de Trabalho

A Entidade Executante/Adjudicatário antes da realização de qualquer trabalho, identificará quais os processos construtivos e/ou 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 ou apresentem níveis de complexidade não habitual ou ainda quando a Fiscalização ou o Coordenador de Segurança da Obra solicitar, a Entidade Executante/Adjudicatário para além dos *Planos de Monitorização e Prevenção* preparará previamente *Instruções de Trabalho* que submeterá à aprovação da Fiscalização.

As *Instruções de Trabalho* são documentos que devem especificar para cada actividade o seu modo operativo, isto é o modo como é realizada. 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.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará todas as *Instruções de Trabalho* preparadas no **anexo 11**.

4 - Acções para a prevenção de riscos

As acções a empreender na realização dos trabalhos da empreitada “**Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**” para a prevenção de riscos devem ser objecto de planeamento prévio que resultará na preparação de um conjunto de projectos, planos e procedimentos relativos à segurança e saúde.

Nesta secção são definidas as regras / 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.

Nota-se que todos os projectos, planos e procedimentos preparados no âmbito do PSS terão que ser assinados pelo Director Técnico da Empreitada e pela Fiscalização e, nos casos aplicáveis, também pelo Coordenador de Segurança da Obra.

4.1 - Projecto do Estaleiro

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá elaborar o *Projecto do Estaleiro* atendendo ao previsto no Projecto de Execução e no Caderno de Encargos, apresentando-o para aprovação da Fiscalização e Coordenador de Segurança da Obra até 11 (onze) dias antes de iniciada a sua implantação, ou outro prazo que venha a ser definido pela Fiscalização.



Por Estaleiro entende-se os locais onde se efectuam os trabalhos de construção propriamente ditos, bem como os locais onde se desenvolvem actividades de apoio directo àqueles trabalhos.

Na elaboração desse Projecto deverá ser seguida a regulamentação específica aplicável, nomeadamente o *Regulamento de Instalações Provisórias Destinadas ao Pessoal Empregado nas Obras*, a *Regulamentação das prescrições mínimas de segurança e saúde nos locais e postos de trabalho dos estaleiros temporários ou móveis*, e no caso de o Estaleiro ocupar total ou parcialmente vias públicas, o *Regulamento de Sinalização de Trânsito*, incluindo eventuais regulamentos municipais existentes que a Entidade Executante/Adjudicatário deverá verificar da sua existência.

Sem prejuízo de regulamentação aplicável, todas as áreas do Estaleiro têm que cumprir as regras indicadas neste *Plano de Segurança e de Saúde*, assim como outras que a Fiscalização e/ou o Coordenador de Segurança da Obra determine(m).

O Projecto do Estaleiro deverá identificar e definir objectivamente através de peças escritas e desenhadas, a implantação e características das instalações de apoio à execução dos trabalhos, dos equipamentos de apoio fixos, das infra-estruturas 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) *Projecto(s) do(s) Estaleiro(s)* deverá(ão) respeitar, quando aplicável, os aspectos a seguir referidos:

ESCRITÓRIOS LOCAIS

É obrigação da Entidade Executante/Adjudicatário assegurar, ao nível da obra, os seguintes meios e actividades indicando no plano de estaleiro as respectivas instalações e utilizando, para o efeito, módulos pré-fabricados, metálicos e contentorizados.

- a1)** Escritórios, com as áreas necessárias ao desenvolvimento da actividade administrativa, do apoio técnico à execução da obra e do atendimento de trabalhadores, de fornecedores, de visitantes e de entidades de inspecção com competência no sector;
- a2)** Instalações para a fiscalização do Dono da Obra, cuja utilização é reservada ao respectivo pessoal, de acordo com o estipulado no contrato.



Nada sendo referido no contrato, as instalações devem no mínimo, ser compostas por um gabinete, uma sala de reunião e um WC, devidamente equipados, dispondo da área mínima de 16 m². Quer o tipo de instalação, quer o tipo de mobiliário deve ser sujeito à aprovação do Dono da Obra, juntamente com o plano de estaleiro.

VEDAÇÕES

É obrigação da Entidade Executante/Adjudicatário tomar as medidas necessárias para que o acesso a todas as áreas do Estaleiro seja reservado a pessoas autorizadas. O *Projecto do Estaleiro* identificará a implantação das vedações e as respectivas características, tendo em conta que, sempre que possível, deverão impedir fisicamente a entrada de pessoas não autorizadas.

Sem prejuízo da legislação aplicável e de indicações que a Fiscalização e/ou o Coordenador de Segurança da Obra venha(m) a determinar, sempre que o Estaleiro se situe numa zona de circulação pedonal, as vedações devem ter pelo menos dois metros de altura e serem constituídas por material opaco devidamente pintado à cor a indicar em cada caso pela Fiscalização por solicitação da Entidade Executante/Adjudicatário.

Com o objectivo de permitir aos transeuntes a observação da obra, os tapumes deverão ser dotados de aberturas, com dimensão, espaçamento e localização adequadas para o efeito. As aberturas serão constituídas de forma a não apresentarem riscos de ferimentos para os transeuntes.

Os portões de acesso ao Estaleiro deverão obrigatoriamente conter a sinalização de segurança de acordo com o Plano de Acesso, circulação e sinalização adiante referido. Sempre que estiverem abertos 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.

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.



FERRAMENTARIA

As ferramentas e equipamentos de pequena dimensão devem ser guardados diariamente em zonas destinadas para o efeito as quais terão de ser fechadas.

PARQUE DE EQUIPAMENTOS MÓVEIS

No Estaleiro será prevista zona de parque de equipamentos móveis destinada a estacionamento de todos os equipamentos sempre que não estejam a ser utilizados.

Caso seja montado no Estaleiro cisterna para combustível esta deverá ser montada junto ao parque de equipamentos e disporá de meios de combate a incêndios.

O estacionamento de equipamentos em linhas de resguardo requer a prévia autorização da Fiscalização e tem que ser sempre feita cumprindo todas as disposições regulamentares aplicáveis.

PARQUE DE VIATURAS DE PASSAGEIROS

O parque para estacionamento de viaturas de passageiros, se existir, será separado do parque de equipamentos e deverá ser próximo da zona social do Estaleiro e junto a um acesso.

PARQUES DE MATERIAIS

Os materiais serão arrumados e organizados em parques próprios de acordo com as suas características e serão transportados para as zonas de trabalhos para serem aplicados.

VITRINA PARA AFIXAÇÃO DE INFORMAÇÃO

No Estaleiro será obrigatoriamente montada 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 por lei e a prevista neste *Plano de Segurança e de Saúde* e Caderno de Encargos.

LIMPEZA E RECOLHA DE LIXOS

Deve ser dada 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 zonas de trabalho.



A Entidade Executante/Adjudicatário deverá prever a recolha dos lixos em recipientes fechados e providenciar a sua remoção diária. A remoção deverá ser feita pelos serviços camarários devendo a Entidade Executante/Adjudicatário diligenciar, junto dos mesmos, tal serviço.

CIRCULAÇÕES INTERNAS

O *Projecto de Estaleiro* integrará a definição dos caminhos de circulação internos, devendo ser considerado o faseamento dos trabalhos e a necessidade de acesso de camiões.

ARQUIVO

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará no **anexo 12**, cópias de todos os *Projectos de Estaleiro* e alterações que sejam efectuadas.

4.2 - Plano de Acesso, Circulação e Sinalização

Nos termos do Decreto-Lei nº 273/2003 devem adoptar-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.

Conjuntamente com o *Projecto do Estaleiro*, a Entidade Executante/Adjudicatário preparará o *Plano de Acesso, Circulação e Sinalização* de forma a programar a adopção de medidas capazes de garantir adequadas condições de acesso, deslocação e circulação necessárias à segurança de todos os trabalhadores, eventuais visitantes no Estaleiro e transeuntes nas imediações do Estaleiro tendo em conta a natureza, características, dimensão e localização das zonas da obra em causa.

O *Plano de Acesso, Circulação e Sinalização* integrará plantas que identifiquem o Estaleiro (incluindo todas as zonas de trabalho), as vias rodoviárias e ferroviárias existentes e os caminhos pedonais.

Na preparação do *Plano de Acesso, Circulação e Sinalização* 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 deve 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 na obra.
- 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 Protecção Individual de utilização obrigatória dentro do Estaleiro (no mínimo, capacete e botas com palmilha e biqueira de aço).
- No Estaleiro a delimitação das zonas de circulação pedonal deverá ser feita, sempre que possível e necessário, através de redes de polietileno cor laranja com 0,90 m – 1,20 m de altura. A utilização das correntemente designadas “fitas de trânsito” ou “fitas com barras branca e vermelha” só devem ser aplicadas quando expressamente autorizados pela Fiscalização.
- Os caminhos pedonais externos devem ser identificados, protegidos e sinalizados por 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 Protecção Individual (EPI).
- Caminhos pedonais para circulação de trabalhadores.
- Sinalização da localização dos meios de combate a incêndios.
- Localização das instalações do Estaleiro.

A sinalização de zonas públicas terá que ser submetida à aprovação da Fiscalização mas também à 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, 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 1 de Outubro*.

Salvo disposições regulamentares contrárias, os sinais devem ser colocados à altura da visão, não devendo ser colocados mais do que três sinais juntos.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará no **anexo 13**, cópias de todos os elementos que constituem o *Plano de Acesso, Circulação e Sinalização*, excepto os **Planos de Sinalização Temporária** a que se refere o Decreto-Regulamentar n.º 22-A/98, de 1 de Outubro, que deverão ser incluídos no **anexo 14**.

4.3 - Controlo de Equipamentos de Apoio

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá assegurar que todos os equipamentos de apoio existentes no estaleiro estejam em bom estado de funcionamento, utilizando para efeitos desse controlo o **modelo S13** incluído no **anexo 1** deste documento.

Esse controlo deverá ser feito semanalmente se outra periodicidade não vier a ser definida pela Fiscalização por solicitação da Entidade Executante/Adjudicatário. 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 respectivo controlo.

Todas as fichas de Registo de Controlo de Equipamentos de Apoio 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 efectuado. Nos casos em que uma dada situação não é aplicável deve assinalar-se em “NA”.

A indicação sobre a Certificação Acústica deve ser aferida tendo em conta o disposto



no Decreto-Lei n.º 292/2000 de 14 de Novembro.

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 a Entidade Executante/Adjudicatário 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** incluído no anexo 1 deste documento e inscrevendo-se o número dessa não conformidade na posição (Não Conf. N.º) prevista para o efeito na ficha de registo de Controlo de Equipamentos de Apoio.

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá propor à Fiscalização no prazo de 11 (onze) dias a contar da consignação (ou, se for o caso, da primeira consignação parcial), o responsável pelo *Controlo dos Equipamentos de Apoio*, que poderá ser o Técnico de Prevenção da Entidade Executante/Adjudicatário (ou pessoa com categoria profissional equivalente ou superior), ao qual cabe assegurar a realização do controlo geral que terá de incidir sobre todos os equipamentos que podem apresentar riscos para os trabalhadores.

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário:

- Incentivar os operadores dos equipamentos a zelarem pelo bom funcionamento dos equipamentos que operam / utilizam e a comunicarem toda e qualquer anomalia que detectem;
- Proceder ao controlo de todos os equipamentos de Estaleiro (próprios e dos seus subempreiteiros / tarefeiros) com a periodicidade semanal;
- Efectuar prontamente as correcções das anomalias detectadas.

É responsabilidade da Fiscalização assegurar que a Entidade Executante/Adjudicatário procede ao *Controlo dos Equipamentos de Apoio* com a periodicidade estabelecida, aprovando os registos efectuados na posição reservada para o efeito.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará os Registos do Controlo dos Equipamentos de Apoio no **anexo 15**.



4.4 - Planos de Protecções Colectivas

A Lei-Quadro sobre Segurança, Higiene e Saúde em vigor determina a necessidade de o empregador aplicar, entre outras, as medidas necessárias de protecção colectiva 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 protecção colectiva em relação às de protecção individual.

O *Plano de Protecções Colectivas* a desenvolver pela Entidade Executante/Adjudicatário deverá definir objectivamente os equipamentos de protecção colectiva a empregar que deverão ser devidamente dimensionados e especificados, e identificar claramente os respectivos locais de implantação, em função dos riscos a que os trabalhadores poderão estar expostos. (risco de queda em altura, risco de queda de objectos, risco de electrização / electrocussão, risco de atropelamento, risco de afogamento, etc.). Os locais de implantação devem ser marcados sobre plantas do Estaleiro (incluindo zonas de trabalho) indicando qual a protecção a utilizar em cada caso.

Sem prejuízo de outras protecções que a Entidade Executante/Adjudicatário entenda necessário, ou que a Fiscalização e/ou Coordenador de Segurança da Obra determine, no estabelecimento do *Plano de Protecções Colectivas*, a Entidade Executante/Adjudicatário deve atender às seguintes:

- Montar, em todos os trabalhos junto a vias com circulação de viaturas motorizadas (ou junto de linhas férreas com comboios em circulação), vedações provisórias de resguardo entre zonas 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 0,90-1,20 metros de altura ou *New Jerseys* de betão, nos casos em que o risco de aproximação de máquinas seja mais elevado.
- Todas as zonas com risco de queda em altura devem ser protegidas com sistemas de protecções colectivas adequadas, através da utilização de redes de segurança, “linhas de vida” (cabos de aço fixos em pontos com capacidade resistente, onde os trabalhadores possam fixar os arneses de segurança), guarda-corpos.
- Todas as zonas com risco de queda de objectos para vias de circulação



rodoviária devem ser protegidas com sistemas de protecção colectiva adequadas, através da utilização de redes de segurança.

- Sempre que seja necessária a utilização de “linhas de vida”, andaimes, cavaletes / cimbres ou outras estruturas provisórias, estas deverão ser ensaiadas antes da sua entrada em funcionamento.

- Sempre que sejam utilizados guarda-corpos, estes deverão ser constituídos por elementos horizontais (barra superior a 1,00 metro acima da plataforma de trabalho, barra intermédia a 0,45 metros acima da mesma plataforma e rodapé com 0,15 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 respectivos não poderão existir folgas superiores a 0,5 cm.

As medidas de protecção colectiva incluídas noutros Planos, não necessitam de ser descritas no *Plano de Protecções Colectivas*, devendo no entanto este Plano fazer referência à sua existência e onde foram consideradas.

Os *Planos de Protecções Colectivas* devem ser mantidos actualizados competindo ao Entidade Executante/Adjudicatário proceder à sua revisão / actualização face à evolução dos trabalhos.

A Entidade Executante/Adjudicatário incluirá no anexo 16, os *Planos de Protecções Colectivas* preparados e implementados, devendo ser notado sobre os mesmos as fases a que cada um deles respeita.

4.5 - Controlo de Recepção de Materiais e Equipamentos

Todos os materiais ou equipamentos com riscos envolvidos no seu manuseamento e/ou transporte deverão ser objecto de acompanhamento através da elaboração de uma ficha de Controlo de Recepção na entrada no estaleiro, utilizando-se para o efeito o **modelo S14** incluído no **anexo 1** deste documento que a seguir se apresenta.

Todas as fichas de Registo de Controlo de Recepção de Materiais e Equipamentos 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 efectuado.

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá apresentar à Fiscalização até 11 (onze) dias após a consignação uma lista de materiais e equipamentos que serão objecto deste controlo, podendo a Fiscalização e o Coordenador de Segurança da Obra determinar em qualquer momento a inclusão nessa lista de outros materiais ou equipamentos que a Entidade Executante/Adjudicatário deverá também controlar. Deverá também no mesmo prazo de 11 (onze) dias antes do fornecimento desses materiais ou equipamentos, apresentar à Fiscalização para aprovação a respectiva ficha de Controlo de Recepção. Competirá à Fiscalização determinar os Pontos de Paragem (PP), caso em que a Entidade Executante/Adjudicatário 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.

A Entidade Executante/Adjudicatário incluirá no **anexo 17**, a lista de materiais e equipamentos acima referida e as respectivas fichas de registo do Controlo de Recepção.

4.6 - Planos e Registos de Monitorização e Prevenção

Os *Planos de Monitorização e Prevenção* visam estabelecer para os elementos / operações de construção com riscos associados, as medidas preventivas a adoptar face a esses riscos, assim como estabelecer o processo de registo de forma a comprovar a execução das medidas previstas.

PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO

Com os *Planos de Monitorização e Prevenção* pretende-se identificar os riscos e planear as respectivas medidas preventivas associadas à execução de cada elemento / operação de construção.

Para a sua preparação deve ser utilizado o **modelo S15**, incluído no anexo 1 deste documento.



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 efectuado.

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 reflectindo a estrutura organizacional das operações e elementos de construção a definir pela Entidade Executante/Adjudicatário.

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 respectivas medidas correctivas / preventivas a considerar. Estes documentos podem ser regulamentos, normas (nacionais, europeias, internacionais), especificações técnicas (gerais ou referenciadas no Projecto), documentos de homologação, bibliografia técnica, entre outros.

Acções de correctivas / preventivas: Registam-se nesta posição as respectivas acções ou medidas de prevenção e/ou protecção a aplicar, tendo em conta os documentos de referência aplicáveis a cada risco identificado. Essas medidas podem ser de protecção colectiva, individual ou outra, sendo que no que respeita às protecções colectivas dever-se-á indicar apenas aquelas que não constam do Plano de Protecções Colectivas atrás referido. Para cada risco poderão determinar-se várias acções de prevenção / protecção.

Resp.: Designação do responsável pela verificação em causa (em geral, o encarregado da frente de trabalho).



Frequência de inspecção: Posição destinada ao registo da periodicidade com que deve ser efectuada cada verificação / tarefa e controlados os riscos e respectivas medidas preventivas que lhe estão associados.

PP: Nesta coluna deverá a Fiscalização 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 determinará quais as verificações / tarefas que constituem *Pontos de Paragem*, podendo também o Coordenador de Segurança da Obra determinar os Pontos de Paragem que entenda necessários.

Preparado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo elemento da Entidade Executante/Adjudicatário responsável pela preparação da ficha em causa.

Verificado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pelo Director Técnico da Empreitada.

Aprovado por: Zona destinada a ser rubricada e datada pela Fiscalização e/ou Coordenador de Segurança da Obra.

Sempre que se justifique, dever-se-á elaborar uma *Instrução de Trabalho* e um fluxograma do processo operativo em causa (Vd. Processos Construtivos e Métodos de Trabalho).

Até 11 (onze) dias antes de iniciado qualquer trabalho relevante, deverá a Entidade Executante/Adjudicatário submeter à aprovação da Fiscalização a respectiva ficha de *Plano de Monitorização e Prevenção*.

Consideram-se relevantes, nomeadamente, os trabalhos identificados na lista não exhaustiva incluída no **anexo 1** deste documento, a qual deverá ser complementada ao longo da obra quer por iniciativa da Entidade Executante/Adjudicatário quer por determinação da Fiscalização e/ou Coordenador de Segurança da Obra. Para todos estes trabalhos a Entidade Executante/Adjudicatário deverá elaborar os respectivos *Planos de Monitorização e Prevenção*.

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá arquivar no **anexo 18** cópia dessa lista de trabalhos relevantes, complementando-a com outros de acordo com o referido, e bem assim todas as fichas de *Planos de Monitorização e Prevenção* da obra devidamente elaboradas, assinadas e datadas.



REGISTO DE INSPECÇÃO E PREVENÇÃO

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário proceder à verificação da execução dos elementos / operações de construção de acordo com os *Planos de Monitorização e Prevenção* estabelecidos, assim como registar as acções realizadas e respectivos resultados das inspecções, medições e ensaios efectuados 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.

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 efectuado.

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 / Actividade: 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 efectuados cada vez que esse elemento ou operação construção é executado. O Santos Evos *Localização / Actividade* 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 respectivos *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 da Entidade Executante/Adjudicatário: Para cada verificação / tarefa deverá registar-se a sua conformidade ou não com as especificações constantes na ficha do respectivo *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 respectiva.

Controlo da Fiscalização: Sempre que a Fiscalização 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 a Entidade Executante/Adjudicatário não prosseguir com o trabalho e solicitar a presença da Fiscalização. A forma de utilização desta coluna é em tudo idêntico ao descrito na posição anterior.

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário:

- 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 objecto de reverificação por elemento da Entidade Executante/Adjudicatário com qualificação de Engenheiro.
- Efectuar os registos das acções de controlo desenvolvidas.
- Registar todas as não conformidades que ocorram.

Cabe à Fiscalização a responsabilidade de acompanhar / certificar o cumprimento das acções desenvolvidas pela Entidade Executante/Adjudicatário confirmando no mínimo as verificações identificadas como Pontos de Paragem (PP). A Fiscalização sempre que considere justificável, deve ordenar que a Entidade Executante/Adjudicatário proceda à elaboração de Registos de Não Conformidade. Em caso de dúvida, a Fiscalização poderá elaborar esses registos, obrigando-se a Entidade Executante/Adjudicatário a juntá-los ao processo e tomar as acções 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 pela Entidade Executante/Adjudicatário no **anexo 19**. O arquivo será organizado de acordo com o sistema de codificação dos elementos / operações de construção estabelecido pela Entidade Executante/Adjudicatário e aceite pela Fiscalização.

4.7 - Registos de Não conformidade e Acções Correctivas / Preventivas

Sempre que a Entidade Executante/Adjudicatário, a Fiscalização e/ou o Coordenador de Segurança da Obra considerar que uma não conformidade apresenta gravidade significativa (requerendo acções correctivas / preventivas importantes) ou que embora de menor gravidade corresponda a uma situação de reincidência, registar-se-á o facto em cópias do **modelo S17**, incluído no **anexo 1** deste documento.

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 efectuado.

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 acções correctivas ou preventivas: Zona destinada à descrição das acções correctivas ou preventivas a implementar para corrigir a não conformidade, devendo ser indicada a data até à qual as acções descritas devem ser implementadas.

Execução das acções correctivas / preventivas: Zona destinada a confirmar a execução das acções realizadas.

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário:

- Identificar e descrever as não conformidades.
- Propor e acordar com a Fiscalização as acções correctivas / preventivas a executar.
- Desenvolver dentro do prazo acordado as acções correctivas / preventivas.
- Verificar a eficácia das acções preventivas.
- Analisar as causas das não conformidades.
- Providenciar a implementação de acções para eliminar as causas reais e/ou potenciais das não conformidades.



É responsabilidade da Fiscalização:

- Acordar com a Entidade Executante/Adjudicatário ou determinar medidas preventivas suplementares.
- Analisar a eficácia das medidas preventivas.
- Decidir sobre as acções correctivas / preventivas a implementar. Quando justificável, a Fiscalização deverá comunicar ao Dono da Obra as ocorrências, que deverá pronunciar-se determinando as medidas que entenda adequadas.
- Analisar a eficácia das acções correctivas / preventivas implementadas no caso de não conformidades de gravidade significativa.

Os *Registos de Não conformidade e Acções Correctivas e Preventivas* deverão ser arquivados pela Entidade Executante/Adjudicatário no **anexo 20**.

4.8 - Identificação e Controlo da Saúde dos Trabalhadores

IDENTIFICAÇÃO DOS TRABALHADORES

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário identificar todos os trabalhadores da obra, incluindo os dos Subempreiteiros, tarefeiros e trabalhadores independentes, caso existam.

Todos os trabalhadores da obra antes de iniciarem funções na obra terão que preencher uma ficha de identificação individual em modelo à escolha da Entidade Executante/Adjudicatário, a qual deve conter os principais dados de identificação pessoal (nome, data de nascimento, naturalidade, n.º do bilhete de identidade, n.º da segurança social, ...), entidade empregadora, cópia do contrato ou indicação do local onde se encontra o contrato, data do contrato, categoria profissional e a data de início de funções na obra.

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá fornecer a cada trabalhador, um cartão de identificação contendo na frente no mínimo o seguinte: designação da Entidade Executante/Adjudicatário, designação da empreitada de forma resumida, nome do trabalhador, profissão, entidade patronal. No verso desse cartão deverá conter no mínimo os EPI de uso permanente.

EXAMES MÉDICOS 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 da Entidade Executante/Adjudicatário assegurar que cada trabalhador da obra possui aptidão física e psíquica para o exercício das suas funções. Na ficha individual de cada trabalhador terá que ser notada a data do último exame médico a que o trabalhador foi sujeito e o resultado da inspecção médica, devendo ser anexada a cada ficha individual declaração assinada pelo Médico do Trabalho atestando a aptidão do trabalhador e a data da próxima inspecção médica.

Os trabalhadores que sofram acidentes que resultem em incapacidade temporária por um período superior a 30 (trinta) dias devem, antes de regressar ao trabalho ser sujeitos a inspecção médica.

É responsabilidade da Entidade Executante/Adjudicatário 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 inspecções médicas válidas.

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá também organizar uma lista com todos os trabalhadores da obra (próprios, subempreiteiros, tarefeiros, trabalhadores independentes), constituída pelo menos pelas seguintes colunas de informação: número de ordem, nome do trabalhador, data da última inspecção médica, menção apto ou não apto, data da próxima inspecção médica, registo de número de ordem de substituição (caso um dado trabalhador seja sujeito a nova inspecção e incluído novamente noutra posição da mesma lista). Todas as folhas desta lista deverão ser assinadas e datadas pelo Médico do Trabalho e pelo Director Técnico da Empreitada.

No **anexo 21** deve ser arquivada essa lista com todos os trabalhadores incluídos e contendo todos os dados mencionados e devidamente assinadas pelo Médico do Trabalho, podendo utilizar para efeitos de controlo o **modelo S09** incluído no **anexo 1** deste documento complementado com a outra documentação acima referida.

4.9 - Plano de Protecções Individuais

Por Equipamento de Protecção Individual (EPI) entende-se qualquer equipamento ou seu acessório destinado a uso pessoal do trabalhador para protecção contra riscos susceptíveis de ameaçar a sua segurança ou saúde no desempenho das tarefas que lhe estão cometidas.



Os EPI devem ser utilizados sempre que os riscos existentes não puderem ser evitados de forma satisfatória por meios técnicos de protecção colectiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho (o Decreto-Lei nº 348/93 de 1 de Outubro e a Portaria 988/93 de 6 de Outubro, definem regras de utilização dos equipamentos de protecção individual). 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 os de uso permanente e os 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 protecção, botas com palmilha e biqueira de aço, vestuário de alta visibilidade na cor laranja e, no caso de trabalhos no interior dos túneis também EPI de protecção das vias respiratórias e pilhas individuais. Os segundos serão utilizados pelo trabalhador dependendo do tipo de tarefa que desempenha (por exemplo, uso de protectores auriculares quando em ambientes com elevada intensidade sonora) e dependendo das condições de trabalho excepcionais a que este possa vir a estar sujeito (por exemplo, uso de arneses de segurança na execução de trabalhos em altura em que não possam ser adoptadas medidas de protecção colectiva).

Antes da utilização de qualquer EPI, a Direcção Técnica da Empreitada terá que assegurar que são transmitidas ao trabalhador que vai utilizar o EPI todas as instruções necessárias para o correcto 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 detecte no equipamento.

O Entidade Executante/Adjudicatário registará a distribuição de EPI a todos os trabalhadores da obra, incluindo os dos subempreiteiros, tarefeiros e trabalhadores independentes. Para tal utilizará o **modelo S10** incluído no **anexo 1** deste documento. No acto da entrega de Equipamentos de Protecção Individual, cada trabalhador deverá assinar a sua recepção, competindo ao empregador, nos termos da legislação em vigor, informar aquele dos riscos que cada EPI visa proteger. Nesse acto o trabalhador deverá também tomar conhecimento das suas obrigações assinando a declaração que consta nas fichas de Distribuição de EPI.

Os registos de distribuição de EPI serão arquivados no **anexo 22**.



CAPACETES DE PROTECÇÃO

Para permitir a identificação de cada trabalhador em função da sua categoria profissional, a Entidade Executante/Adjudicatário utilizará na obra o sistema de cores de capacetes que a seguir se indica, podendo propor à Fiscalização outro sistema no prazo de 5 (cinco) dias a contar da data de consignação.

CORES DE CAPACETES	CATEGORIAS PROFISSIONAIS
Branco	Fiscalização, Direcção técnica, encarregados; arvorados; capatazes; visitantes
Verde	Pedreiros
Vermelho	Carpinteiros; montadores de cofragens
Castanho	Armadores de ferro; assentador de via
Azul	Electricistas
Amarelo	Serventes; auxiliares; aprendizes; praticantes
Laranja	Condutores manobrados
Cinzento	Apontadores; controladores; medidores; ferramenteiros

Na frente do capacete deverá ser aposto por colagem adequada (impermeável) identificação da entidade empregadora.

4.10 - Formação e Informação dos Trabalhadores

Nos termos da Lei-Quadro sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho, constitui obrigação da entidade empregadora 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 métodos e processos construtivos, a Entidade Executante/Adjudicatário 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 acções de diversos tipos, nomeadamente:

- acções de sensibilização da generalidade dos trabalhadores para a segurança e saúde no trabalho;
- afixação de informações gerais sobre a segurança no trabalho, realçando aspectos essenciais;
- incluir a calendarização de reuniões periódicas por grupos de trabalhadores;
- proporcionar formação específica a trabalhadores sempre que se justifique;
- proporcionar formação adequada a trabalhadores com tarefas específicas no âmbito da segurança e saúde (técnico de prevenção, socorrista, etc.).

Todas as acções do âmbito da Formação e Informação dos Trabalhadores devem ser registadas, incluindo nomeadamente, registos de presenças, tema abordado, duração, etc..

ACÇÕES DE SENSIBILIZAÇÃO

As acções de sensibilização deverão ter lugar, num dos primeiros dias da abertura do Estaleiro, e durante a execução dos trabalhos com periodicidade previamente definida. É recomendável que as acções de sensibilização não sejam muito longas.

O Director Técnico da Empreitada deverá transmitir ao colectivo dos trabalhadores (incluindo os dos subempreiteiros e trabalhadores independentes), a Política da Segurança no Trabalho que definiu para a obra. Deverá também apresentar de forma sucinta, os aspectos essenciais contidos no *Plano de Segurança e de Saúde* 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 Director Técnico da Empreitada deverá também garantir que lhe são fornecidas informações gerais sobre segurança e saúde nesta empreitada.

A todos os trabalhadores da obra, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá entregar no momento de entrada, um Folheto de Acolhimento, em formato tão reduzido quanto possível mas legível, contendo informação, nomeadamente, sobre: mensagem de boas vindas subscrita pelo Director Técnico da Empreitada, organograma nominal da obra (preferencialmente incluindo fotografias), principais características da empreitada, plantas do estaleiro de apoio com indicação expressa das diferentes instalações, telefones de emergência, equipamento de protecção individual de uso permanente por todos os trabalhadores, regras a seguir em caso de acidente.



AFIXAÇÃO DE INFORMAÇÕES

Deve ser prevista a afixação, nomeadamente na vitrina prevista em no ponto referente ao Projecto do Estaleiro e noutros locais de grande visibilidade pelos trabalhadores, de informações gerais realçando aspectos essenciais do *Plano de Segurança e de Saúde* da empreitada.

Na referida vitrina, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá afixar também os seguintes documentos:

- Comunicação Prévia;
- Horário de Trabalho;
- Tabela de salários mínimos;
- Quadro com registo de telefones de emergência;
- Quadro de registo de acidentes e índices de sinistralidade laboral;
- Figuras com referências a aspectos específicos sobre a realização de trabalhos em curso;
- Informações relativas às acções que decorrerão no Estaleiro sobre segurança e saúde.

REUNIÕES PERIÓDICAS POR GRUPOS DE TRABALHADORES

Para além das acções de sensibilização dirigidas a todos os trabalhadores da obra, deverão também prever-se 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), antes de iniciado qualquer trabalho a Entidade Executante/Adjudicatário terá que fazer uma acção com todos os trabalhadores intervenientes na intervenção em causa e no próprio local dos trabalhos.

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. Nestas reuniões deverão ser analisadas as fichas de Procedimentos de Inspecção 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.

A Entidade Executante/Adjudicatário incluirá no **anexo 23** todos os documentos desenvolvidos no âmbito da *Formação e Informação dos Trabalhadores*, nomeadamente calendarizações de acções, assim como os registos comprovativos da realização das mesmas.



4.11 - Plano de Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade

Sempre que ocorra um acidente de trabalho que tenha que ser participado à Companhia de Seguros deve ser efectuado um inquérito registando-se todas as informações relevantes que permitam uma análise detalhada desse acidente.

Sem prejuízo de outros modelos que a Entidade Executante/Adjudicatário utilize quer internamente quer por obrigação das entidades a quem o acidente de trabalho deva ser comunicado, a Entidade Executante/Adjudicatário registará esses Acidentes utilizando o **modelo S18a** incluído no **anexo 1** deste documento.

COMUNICAÇÃO E REGISTO DE ACIDENTES

É competência da Entidade Executante/Adjudicatário registar os acidentes de trabalho que tenham que ser participados à Companhia de Seguros. Sem prejuízo de outras comunicações estabelecidas legalmente, o Director Técnico da Empreitada é responsável por comunicar por escrito à Fiscalização esses acidentes, atendendo às seguintes regras:

- A comunicação à Fiscalização deverá ser feita prazo máximo de 24 horas após o acidente. Essas comunicações são feitas pelo envio de cópia do **Registo de Acidente de Trabalho** de acordo com o **modelo S18a** incluído no **anexo 1** deste documento, o qual deve conter todos os dados disponíveis à data do acidente.
- No prazo máximo de uma semana após a data do acidente, a Entidade Executante/Adjudicatário terá que enviar ao Coordenador de Segurança da Obra e à Fiscalização 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 recorrência de acidentes do mesmo tipo. Estes relatórios são anexados pela Entidade Executante/Adjudicatário aos respectivos *Registos de Acidente de Trabalho*.
- Na situação do trabalhador acidentado permanecer de baixa por um longo período, a Entidade Executante/Adjudicatário enviará ao Coordenador de Segurança da Obra e à Fiscalização, no final de cada mês, a evolução do estado de saúde do acidentado e previsão do seu regresso ao trabalho.



– No prazo máximo de 5 (cinco) dias após o regresso ao trabalho do acidentado ou após a data do apuramento (efectivo) do grau de desvalorização, a Entidade Executante/Adjudicatário terá que enviar ao Coordenador de Segurança da Obra e à Fiscalização o **Relatório Final** que integrará obrigatoriamente o *Registo de Acidente de Trabalho* completamente preenchido e o *Relatório de Investigação do Acidente*.

Mensalmente, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá elaborar a ficha **modelo S19** incluída no **anexo 1** deste documento, onde se pretende resumir os acidentes de trabalho ocorridos no mês e todos os sinistrados em meses anteriores que ainda se encontrem de baixa.

A Entidade Executante/Adjudicatário deverá elaborar essas fichas até ao 5.º dia útil de cada mês, enviando uma cópia à Fiscalização e arquivando o original no **anexo 24**.

ÍNDICES DE SINISTRALIDADE LABORAL

A Entidade Executante/Adjudicatário registará todos os dados necessários para determinar os principais Índices de Sinistralidade Laboral, utilizando para o efeito o **modelo S20b** incluído no **anexo 1** deste documento ou outro contendo no mínimo a informação apresentada no modelo.

Na utilização desse quadro, a Entidade Executante/Adjudicatário deverá considerar o que o seguinte:

- a) Consideram-se todos os acidentes declarados 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 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.
- d) Tratando-se de acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores de subempreiteiros ou de sucessiva cadeia de subcontratação, ou ainda de trabalhadores independentes, no número de dias perdidos serão contabilizados todos os dias de trabalho até ao final do contrato desse subempreiteiro (ou sucessiva cadeia de subcontratação) ou desse trabalhador independente. Em qualquer dos casos, o limite para a contagem do número de dias de trabalho perdidos termina na data de recepção provisória da empreitada ou, caso aplicável, da última recepção 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 obra, incluindo técnicos e administrativos, trabalhadores dos subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação, e trabalhadores independentes. 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. Determina-se 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 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 ocorridos (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 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 mais de 1 dia 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 mais de 1 dia 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 trabalhadores expostos a risco no mesmo período. É calculado pela seguinte expressão:

$$II = \frac{N.º \text{ acidentes} \times 1\,000}{N.º \text{ Trabalhadores}}$$

O *Índice de Frequência* (IF) é o número de acidentes ocorridos num dado período em cada milhão de pessoas-hora trabalhadas no mesmo período, traduzindo a probabilidade de ocorrência de acidentes. É calculado pela seguinte expressão:

$$IF = \frac{N.º \text{ acidentes} \times 1\,000\,000}{N.º \text{ Pessoas - hora trabalhadas}}$$

O *Índice de Gravidade* (IG) é o número de dias de trabalho perdidos pelo conjunto de trabalhadores acidentados num dado período em cada mil pessoas-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):

$$IG = \frac{(N.º \text{ dias perdidos} + N.º \text{ Acid. mortais} \times 7500) \times 1\,000}{N.º \text{ Pessoas - hora trabalhadas}}$$

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:

$$ID = \frac{N.º \text{ dias perdidos}}{N.º \text{ acidentes com baixa}}$$

Os resultados obtidos deverão ser objecto de análise em reuniões da Comissão de Segurança de Obra, 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.

A Entidade Executante/Adjudicatário actualizará no final de cada mês um ficheiro (formato *Excel*) com os dados relativos aos acidentes e índices de sinistralidade laboral (**modelo S20b** atrás referido), que deverá solicitar à Fiscalização em *disquette* ou o envio por email. Após cada actualização, a Entidade Executante/Adjudicatário procederá à entrega ou envio por email do referido ficheiro à Fiscalização até ao 5.º dia útil de cada mês, juntamente com a Monitorização que se refere adiante. O quadro de registo dos



Índices de Sinistralidade Laboral depois de actualizado deverá ser afixado no Estaleiro na vitrina referida no ponto relativo ao projecto do Estaleiro até ao 5.º dia útil de cada mês, conjuntamente com gráficos dele extraídos mostrando a evolução desses Índices.

A Entidade Executante/Adjudicatário arquivará no **anexo 24** esses quadros de Índices, os Registos dos Acidentes de Trabalho ocorridos, incluindo os relatórios das investigações dos acidentes, assim como toda a documentação relacionada com cada acidente.

4.12 - Plano de Visitantes

A entrada no Estaleiro de pessoas estranhas à execução da empreitada requer autorização do Dono da Obra, e serem do conhecimento da Fiscalização e do Director Técnico da Empreitada, o qual deverá assegurar que os visitantes:

- São acompanhados por pessoa conhecedora do Estaleiro.
- Utilizam o equipamento de protecção individual obrigatório (de uso permanente), incluindo capacete de protecção contendo na frente a inscrição "Visitante" que a Entidade Executante/Adjudicatário deverá dispor em permanência e em bom estado, no mínimo de 20.
- Foram elucidados sobre os caminhos que devem utilizar e zonas de perigo.

Eventuais documentos preparados no âmbito de *Planos de Visitantes* serão arquivados pela Entidade Executante/Adjudicatário no **anexo 25**.

4.13 - Plano de Emergência

Nos termos da legislação em vigor, constitui obrigação do empregador o estabelecimento das medidas a adoptar em caso de ocorrência de acidentes.

A Entidade Executante/Adjudicatário preparará até 11 (onze) dias após a data da consignação um *Plano de Emergência* estabelecendo as medidas a aplicar em caso de acidente, o qual deve prever, nomeadamente, o seguinte:

- Afixação na vitrina, lista de telefones de emergência, nomeadamente Bombeiros, Polícia, Hospital, entidades concessionárias de serviços afectados, Serviços



Camarários, Fiscalização, Coordenador de Segurança da Obra, Director 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 respectivos meios disponibilizados a estes para rápida comunicação.
- Prever um sistema de comunicação eficaz entre o Estaleiro principal com as várias 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 respectivos contactos para poderem solicitar a intervenção dos meios de socorro necessários em situação de acidente.
- Caminhos e sinalização adequada de acesso a todas as zonas de trabalhos para evacuação de sinistrados e de todo o pessoal da obra em caso de ocorrência de catástrofe (por exemplo, incêndio, explosão, inundação).

Os documentos preparados no âmbito do *Plano de Emergência* serão arquivados pela Entidade Executante/Adjudicatário no **anexo 26**.

5 Monitorização e Acompanhamento

Sem prejuízo das acções diárias 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 de Saúde faz parte integrante, referem-se as seguintes três acções específicas que permitem verificar o desempenho da Entidade Executante/Adjudicatário na implementação da segurança e saúde no trabalho nesta empreitada:

- Monitorização mensal;



- Comissões de Segurança e Saúde;
- Auditorias Internas.

5.1 - Monitorização mensal

A Entidade Executante/Adjudicatário actualizará no final de cada mês, um ficheiro (formato *Word*) com dados relativos à monitorização (**modelo S21** incluído no **anexo 1** do presente documento) que deverá solicitar à Fiscalização em *disquete* ou o envio por email. Após cada actualização, a Entidade Executante/Adjudicatário procederá à entrega ou envio por email do referido ficheiro à Fiscalização até ao 5.º dia útil de cada mês.

Compete à Fiscalização / Coordenador de Segurança da Obra, analisar o conteúdo do mencionado ficheiro e avaliar a implementação do preconizado no PSS, assim como os indicadores de sinistralidade laboral.

Sempre que requerido, é responsabilidade da Fiscalização enviar o referido ficheiro devidamente actualizado ao Dono da Obra ou seu representante, no prazo máximo de 5 (cinco) dias após a solicitação.

No **anexo 27** a Entidade Executante/Adjudicatário deverá arquivar cópias dos relatórios de Monitorização enviados à Fiscalização.

5.2 - Comissão de Segurança e Saúde da Obra

Com o objectivo de acompanhar e avaliar a adaptação / complemento e implementação do *Plano de Segurança e de Saúde* será constituída uma Comissão de Segurança da Obra composta, em princípio, pelas pessoas com as seguintes funções ou representações:

- Representante do Dono da Obra
- Representante da Fiscalização;
- Coordenador de Segurança da Obra / Responsável pela área de segurança e saúde;
- Director Técnico da Empreitada;
- Responsável da Entidade Executante/Adjudicatário pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho e pela correcta aplicação, manutenção, actualização e organização do *Plano de Segurança e de Saúde*;
- Representante(s) dos trabalhadores da obra.



No prazo de 11 (onze) dias a contar da data da consignação da obra, a Entidade Executante/Adjudicatário deve informar a Fiscalização dos elementos que lhe compete designar para integrar a Comissão de Segurança da Obra. Nestes incluem-se também os representantes dos trabalhadores da empreitada, cujo número deverá ser o referido na Lei-Quadro sobre Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho (Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro) ⁽¹⁾.

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 e do Coordenador de Segurança da Obra; 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.

No fim de cada reunião, a Fiscalização promoverá a elaboração da Acta da Reunião e assegurará a sua distribuição pelos intervenientes nesta Comissão no prazo de 11 (onze) dias.

No **anexo 28** a Entidade Executante/Adjudicatário deverá arquivar cópias das actas das reuniões da Comissão da Segurança da Obra.

5.3 - Auditorias Internas

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, efectuar Auditorias adequadas ao *Sistema da Segurança e Saúde no Trabalho* preconizado no presente *Plano de Segurança e de Saúde* e na legislação e regulamentação vigentes. Nos processos de Auditoria, a Entidade Executante/Adjudicatário 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 da obra e toda a documentação do âmbito da Segurança e Saúde no Trabalho, incluindo as cópias necessárias.

⁽¹⁾

trabalhadores < 61	⇒ 1 (um) representante;
61 ≤ trabalhadores < 151	⇒ 2 (dois) representantes;
151 ≤ trabalhadores < 301	⇒ 3 (três) representantes;
301 ≤ trabalhadores < 501	⇒ 4 (quatro) representantes;
501 ≤ trabalhadores	⇒ 5 (cinco) representantes.



No **anexo 29** a Entidade Executante/Adjudicatário deve arquivar cópias dos Planos e Relatórios de Auditorias, quer internas (efectuadas pela Entidade Executante/Adjudicatário), quer externas (efectuadas por iniciativa da Fiscalização, do Coordenador de Segurança da Obra ou do Dono da Obra).

Deverão também ser arquivadas neste anexo, os Planos de Acções Correctivas e/ou Preventivas resultantes dessas auditorias e bem assim os documentos relativos a eventuais Inspecções (autos de notícia, notificações, autos de suspensão de trabalhos) que venham a ser realizadas à obra pela **Autoridade para as Condições do Trabalho**.



Apêndice



LISTA DE ANEXOS

ANEXO N.º	DESCRIÇÃO
1	Lista e Modelos de Fichas; Lista de trabalhos relevantes.
2	Recepção do PSS pelo empreiteiro; Registo de Distribuição do PSS; Entrega do PSS pelo empreiteiro ao representante do dono da obra.
3	Comunicações Prévias e Declaração relativa a eventuais trabalhadores imigrantes
4	Alterações a cláusulas do PSS
5	Organograma do Empreiteiro; Definição de Funções; Política da Segurança e Saúde no Trabalho do Empreiteiro; Controlo de Assinaturas e Rubricas
6	Horários de Trabalho (Empreiteiro e sucessiva cadeia de subcontratação)
7	Controlo de subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação
8	Registo de apólices de seguro de acidentes de trabalho (Empreiteiro e sucessiva cadeia de subcontratação), incluindo apólices e comprovativos da validade e cópias das folhas de remunerações da Segurança Social
9	Condicionalismos existentes no local
10	Plano de Trabalhos, incluindo Planos e Cronogramas de Mão-de-Obra; Fases de execução de trabalhos
11	Instruções de Trabalho
12	Projecto do Estaleiro
13	Planos de Acessos, Circulação e Sinalização interna no estaleiro
14	Planos de Sinalização Temporária na via pública
15	Registos de Controlo dos Equipamentos de Apoio
16	Planos de Protecções Colectivas
17	Controlo de Recepção de Materiais e Equipamentos
18	Planos de Monitorização e Prevenção
19	Registos de Monitorização e Prevenção
20	Registos de Não conformidade e Acções Correctivas / Preventivas
21	Plano de Identificação e Saúde de Trabalhadores
22	Registos de Controlo de Distribuição de EPI
23	Formação e Informação dos Trabalhadores
24	Registo de Acidentes e Índices de Sinistralidade
25	Planos para Visitantes
26	Planos de Emergência e evacuação de trabalhadores
27	Relatórios da Monitorização Mensal
28	Actas das Reuniões da Comissão de Segurança da Obra
29	Relatórios de Auditorias internas e externas
30	Fichas de risco de actividades

NOTA: A Entidade Executante/Adjudicatário deverá constituir os anexos referidos nesta lista, seguindo o modelo do **anexo 1** já constituído, integrando neles todos os elementos que constituirão as adaptações / complementos resultante da implementação do preconizado



neste PSS. Todos os anexos que contenham mais do que um registo, deverá a Entidade Executante/Adjudicatário elaborar um índice que colocará no início do respectivo anexo.

Anexo 1

LISTA E MODELOS DE FICHAS LISTA DE TRABALHOS RELEVANTES



LISTA DE TRABALHOS RELEVANTES

REF. ^a	DESCRIÇÃO
001	• TRABALHOS PREPARATÓRIOS,
002	• PAREDES E DIVISÓRIAS,
003	• CANTARIAS
004	• REVESTIMENTO DE PAREDES
005	• REVEST. DE PAVIMENTOS e RODAPÉS
006	• TECTOS
007	• CARPINTARIAS
008	• SERRALHARIAS
009	• EQUIPAMENTO SANITÁRIO
010	• DIVERSOS



Anexo 2

**RECEPÇÃO DO PSS PELO EMPREITEIRO, REGISTO DE
DISTRIBUIÇÃO DO PSS, ENTREGA DO PSS PELO EMPREITEIRO
AO REPRESENTANTE DO DONO DA OBRA**



Município de Mação

Câmara Municipal

	REGISTO DE DISTRIBUIÇÃO DE DOCUMENTOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação	_____	____ / ____
	Obra: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”		
	Adjudicatário:		

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					

Nota: Este quadro deverá ser mantido actualizado pelo Adjudicatário à medida que o PSS for sendo distribuído pelos subcontratados e sucessiva cadeia de subcontratação.

Mod S01





Município de Mação
Câmara Municipal

	REGISTO DAS ALTERAÇÕES APROVADAS DE DOCUMENTOS	Número:	Pág.:
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação	_____	___ / ___
	Obra: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”		
	Adjudicatário:		

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

Mod S03



DECLARAÇÃO

_____,
Adjudicatário da “NOME OBRA”, 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.

_____ de _____ de 20__

O Representante do Adjudicatário



DECLARAÇÃO

(a anexar ao Auto de Recepção Provisória da Obra)

E..., adjudicatário da (*designação da empreitada/obra*), 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 acto.

O Empreiteiro

____/____/____

A Fiscalização

____/____/____

O Coordenador de Segurança da Obra

____/____/____

O Representante do Dono da Obra
Recebi os documento mencionados

____/____/____





Município de Mação
Câmara Municipal

	CONTROLO DE ASSINATURAS E RUBRICAS		Número _____	Página ____/____
	Dono da Obra: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			Código:
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação		Fiscalização:	
	Projectista:		Adjudicatário:	

Nº	Nome	Entidade	Função	Documentos que pode assinar	Assinatura	Rubrica

Preparado por: _____/_____/_____	Verificado por: _____/_____/_____	Aprovado por: _____/_____/_____
----------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------

Mod S06 –Controlo de assinatura



Anexo 3

COMUNICAÇÃO PRÉVIA E DECLARAÇÃO RELATIVA A EVENTUAIS TRABALHADORES IMIGRANTES



DECLARAÇÃO

E..., adjudicatário da obra (*designação da empreitada/obra*), declara, (*) nos termos e para os efeitos dos n.ºs 4 e 5 do Art.º 144.º do Decreto-Lei n.º 244/98 de 8 de Agosto, com as alterações decorrentes da Lei n.º 97/99 de 26 de Julho e do Decreto-Lei n.º 4/2001 de 10 de Janeiro, que cumprem as obrigações decorrentes da lei relativamente a todos os trabalhadores imigrantes eventualmente contratados para a execução desta obra, assegurando também esse cumprimento por parte dos seus subcontratados (subempreiteiros e trabalhadores independentes), e bem assim da sucessiva cadeia de subcontratação.

(Localidade) , de de

(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 obra (*designação da empreitada / obra*), declara, nos termos ...”

Mod S07 – Trabalhadores Imigrantes

**COMUNICAÇÃO PRÉVIA**

1	Data da comunicação	NÚMERO	
2	ENDEREÇO COMPLETO DO ESTALEIRO (*)		
3	NATUREZA DA OBRA		
	Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação		
4	DONO(S) DA OBRA		
	Nome: Câmara Municipal de Mação	(Interlocutor):	
	Endereço: Orgens		
5	AUTOR(ES) DO PROJECTO	Especialidade	Interlocutor
	Nome:		
	Endereço:		
	Nome:		
	Endereço:		
	Nome:		
	Endereço:		
6	Coordenador(es) em matéria de segurança e saúde durante a elaboração do projecto da obra		
	Nome: António Jorge de Sousa Monteiro Saraiva		
	Interlocutor:	Coadjuvado por:	
	Endereço: Mação		
7	ENTIDADE EXECUTANTE		
	Nome:		
	Endereço:		

Mod S08c – Comunicação Prévia



8	Coordenador(es) em matéria de segurança e saúde durante a realização da obra	
	Nome:	
	Interlocutor:	Coadjuvado por:
Endereço:		
9	FISCAL(AIS) DA OBRA	
	Nome:	
	Endereço:	
	Nome:	
	(Função:)	
	Endereço:	
	Nome:	
	(Função:)	
	Endereço:	
10	DIRECTOR TÉCNICO DA EMPREITADA (*)	
	Nome:	
	Endereço:	
11	REPRESENTANTE DO EMPREITEIRO (**)	
	Nome:	
	Endereço:	
12	RESPONSÁVEL PELA DIRECÇÃO TÉCNICA DA OBRA	
	Nome:	
	Endereço:	
	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 (*)	
15	ESTIMATIVA DO NÚMERO DE EMPRESAS E DE TRABALHADORES INDEPENDENTES NO ESTALEIRO (*)	
	N.º de Empresas:	N.º de Trabalhadores Independentes:

Mod S08c – Comunicação Prévia



16	IDENTIFICAÇÃO DE SUBEMPREENHEIROS JÁ SELECIONADOS (*)	Intervenção na obra
	Endereço:	N.º Contribuinte:
	Endereço:	N.º Contribuinte:
	Endereço:	N.º Contribuinte:
	Endereço:	N.º Contribuinte:
	Endereço:	N.º Contribuinte:
	Endereço:	N.º Contribuinte:
	Endereço:	N.º Contribuinte:
17	RESPONSÁVEL DO EMPREENHEIRO PELO CUMPRIMENTO DA LEGISLAÇÃO APLICÁVEL EM MATÉRIA DE SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE NO TRABALHO (*)	
	Nome:	
	Endereço:	

(*) A indicar / indicado pela Entidade Executante ao Dono da Obra. Durante a execução dos trabalhos, a Entidade Executante deverá informar, por escrito, a Fiscalização de qualquer alteração destes elementos.

(**) Caso seja nomeado

O Representante do Dono da Obra



Notas sobre a Comunicação Prévia

Obra: Designação da obra a que se refere a Comunicação Prévia (CP)

1 - Data da comunicação: Data em que a Comunicação Prévia é enviada pelo Dono da Obra à delegação da **Inspeção Geral do Trabalho (IGT)** da área geográfica onde se situa a obra, obrigatoriamente antes da abertura do estaleiro, isto é, antes de iniciar qualquer trabalho incluindo de montagem do estaleiro de apoio (estaleiro social).

O Dono da Obra deve comunicar à IGT qualquer alteração dos elementos da CP referidos nos n.º 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14 e 15 nas 48 horas seguintes, e dar ao mesmo tempo conhecimento da mesma ao c.s.o. e à entidade executante.

O Dono da obra deve comunicar mensalmente a actualização dos elementos referidos no número 16 à IGT.

Número: Refere-se ao número de ordem sequencial iniciando no 1 para a primeira Comunicação Prévia enviada à IGT e os seguintes sempre que algum dos elementos da CP é alterado durante a execução dos trabalhos.

2 - Endereço completo do estaleiro: Endereço reconhecido pelos serviços dos correios (incluindo código postal) e que permita à IGT ou qualquer pessoa dirigir-se ao local dos trabalhos. Nos casos em que o local de instalação do estaleiro seja da responsabilidade do empreiteiro dever-se-á exigir a este a indicação por escrito deste endereço antes de iniciar qualquer trabalho de instalação do estaleiro.

3 - Natureza da obra: Descrição sumária da obra que permita a qualquer pessoa compreender a dimensão, complexidade e nível de risco associado com a sua execução. Dever-se-ão considerar situações como: extensão da obra, natureza dos trabalhos, altura da construção, comprimento e altura do tabuleiro da ponte ou viaduto, extensão e profundidade de uma vala, diâmetro e peso de tubagens a instalar em valas, etc..

4 - Dono(s) da obra / Endereço: Pessoa singular ou colectiva por conta da qual a obra é realizada. O endereço deverá ser o da sede.

5 - Autor(es) do projecto/ Endereço: Pessoa, singular ou colectiva, encarregada da concepção do projecto da obra por conta do dono da obra. Na primeira posição deverá ser indicado o nome da entidade (pessoa colectiva) ou pessoa física a quem compete a coordenação geral dos projectos e o respectivo interlocutor, inscrevendo-se na coluna da especialidade “Coordenador geral”. Tratando-se de projecto elaborado por vários projectistas contratados pela CMV nesta primeira posição deverá ser indicada a CMV sendo o interlocutor o responsável que acompanhou a sua elaboração. Nas posições seguintes indicam-se os restantes autores dos projectos, respectivas especialidades e interlocutores. Estando atribuída a elaboração de um dado projecto a uma entidade (pessoa colectiva) o interlocutor deverá ser o responsável ou director desse projecto. Os endereços a indicar serão os locais de trabalho onde cada projecto foi elaborado.

6 - Coordenador(es) em matéria de segurança e saúde durante a elaboração do projecto da obra / Endereço: a pessoa, singular ou colectiva, nomeada pelo dono da



obra para executar, durante a fase do projecto, as tarefas de coordenação previstas no número 1 do artigo 19.º do D.L.273/2003, de 29 de Outubro. Estando atribuída esta coordenação a uma entidade (pessoa colectiva) dever-se-á indicar o interlocutor que deverá ser o responsável máximo da entidade a quem foi atribuída esta missão e, caso este não possua qualificação específica em matéria de segurança e saúde no trabalho, poderá também indicar-se a pessoa que apoia aquele na posição “Coadjuvado por:” (Responsável pela Área da Segurança e Saúde no Trabalho do Departamento de Projectos ou de Departamento/Direcção/Área que acompanhou o Projecto ou o Responsável por essa área da Direcção de Empreendimentos ou de Estradas a que respeita a obra). No caso desta Coordenação de segurança e saúde ser da CMV, o interlocutor será o Coordenador do Projecto. O endereço deverá ser o da residência deste responsável pela coordenação. A nomeação deste coordenador é da competência do dono da obra, podendo ser o próprio dono da obra. Esta nomeação deve ser feita sempre que houver vários projectistas, recomendando-se que seja sempre nomeado.

7 – Entidade Executante: Pessoa singular ou colectiva, que executa a totalidade ou parte da obra, de acordo com o projecto aprovado e as disposições legais ou regulamentares aplicáveis.

8 - Coordenador(es) em matéria de segurança e saúde durante a realização da obra /

Endereço: pessoa, singular ou colectiva, nomeada pelo dono da obra para executar, durante a realização da obra, as tarefas de coordenação previstas nos números 2 e 3 do artigo 19.º do D.L. 273/2003, de 29 de Outubro. Estando atribuída esta coordenação a uma entidade (pessoa colectiva), em geral, a fiscalização da obra, dever-se-á indicar como interlocutor o responsável máximo a quem foi atribuída esta missão (no caso da Fiscalização, deverá ser o responsável ou director da equipa de fiscalização da obra). Estando a fiscalização a cargo da CMV o interlocutor será o Engenheiro Fiscal Residente. Caso este não possua qualificação específica em matéria de segurança e saúde no trabalho, poderá também indicar-se a pessoa que apoia aquele nesta matéria na posição “Coadjuvado por:” (Responsável pela Área da Segurança e Saúde no Trabalho). O endereço deverá ser o da residência deste responsável pela coordenação. A nomeação deste coordenador é da competência do dono da obra, podendo ser o próprio dono da obra. Esta nomeação deve ser feita sempre que houver várias empresas ou uma empresa e um ou mais trabalhadores independentes, recomendando-se que seja sempre nomeado.

9 - Fiscal(ais) da obra / Endereço: Pessoa, singular ou colectiva, encarregada do controlo de execução da obra por conta do dono da obra. Estando atribuída a fiscalização a uma entidade (pessoa colectiva) dever-se-á identificar em primeiro lugar a empresa e o interlocutor que será o Engenheiro Fiscal Residente responsável pela fiscalização efectiva dos trabalhos no local. O endereço deverá ser o da sede ou delegação da empresa. Depois deverão ser identificados todos os elementos que constituem a equipa de fiscalização indicando a função e o endereço da residência.

10 - Director Técnico da Empreitada (DTE) / Endereço: Técnico (pessoa singular) aceite pelo dono da obra nos termos da cláusula 6.1.2 da Portaria n.º 104/2001 de 21 de Fevereiro (caderno de encargos tipo). O endereço deverá ser o da residência deste técnico.



- 11 - Representante do Empreiteiro:** O representante do Adjudicatário, em geral, é o DTE. Quando tal não aconteça deverá ser indicado o respectivo nome a seguir ao do DTE. O endereço deverá ser o da residência deste técnico.
- 12 - Responsável pela direcção técnica da obra:** Técnico responsável pela direcção técnica da obra, nos termos do Regime de Licenciamento de Obras Particulares. Tratando-se de uma obra pública dever-se-á inscrever nesta posição “Não aplicável”. O endereço deverá ser o do local de residência deste técnico.
- 13 - Datas previsíveis de início e termo dos trabalhos no estaleiro:** Solicitar ao Adjudicatário informação escrita sobre a data em que este pretende iniciar a instalação do estaleiro de apoio e início dos trabalhos da obra. A data de termo é a do final do prazo de execução contado a partir da data de assinatura do auto de consignação da empreitada
- 14 - Estimativa do número máx de trabalhadores por conta de outrem e independentes, presentes em simultâneo no estaleiro:** Solicitar ao Adjudicatário esta informação por escrito também antes de iniciar a instalação do estaleiro.
- 15 - Estimativa do n.º de empresas e de trabalhadores independentes no estaleiro:** Solicitar ao Adjudicatário esta informação por escrito antes de iniciar a instalação do estaleiro e subdividido em n.º de empresas e n.º de trabalhadores independentes
- 16 - Identificação de Subempreiteiros já seleccionadas:** Solicitar ao Adjudicatário esta informação por escrito, antes de iniciar a instalação do estaleiro e exigir por escrito que deverá informar a fiscalização da obra sempre que novas empresas (subempreiteiros e sucessiva cadeia de subcontratação) entrem em obra. O Adjudicatário deverá fazer idêntica exigência aos seus subcontratados. Na primeira linha deverá ser indicado o(s) Adjudicatário(s) da obra, caso exista. Na coluna “Intervenção na obra” deverá ser indicada o tipo de intervenção (Adjudicatário ou, no caso de se tratar de subempreiteiros, a indicação da respectiva intervenção, terraplenagens, armação de ferro, cofragens, etc.).

Posições incluídas no modelo mas não exigidas no Decreto-Lei n.º 273/2003 de 29 de Outubro:

- 17 - Responsável do Empreiteiro pelo cumprimento da legislação aplicável em matéria de segurança, higiene e saúde no trabalho / Endereço:** Técnico (pessoa singular) a que se refere a cláusula 6.1.9 da Portaria n.º 104/2001 de 21 de Fevereiro (caderno de encargos tipo). O endereço deverá ser o do local residência habitual destes técnicos (estaleiro).

Assinatura:

Representante do Dono da Obra: Técnico do dono da obra responsável perante a administração pela realização da obra.

Nota 1: De acordo com o n.º 3, do Art.º 15º do DL 273/2003 de 29 de Outubro, o envio da CP deve ser acompanhada das declarações do autor ou autores do projecto e do coordenador de segurança em projecto, identificando a obra, bem como as declarações da entidade executante, do coordenador de segurança em obra, do fiscal ou fiscais da obra, do director técnico da empreitada, do representante da entidade executante e do responsável pela direcção técnica da obra, identificando o estaleiro e as datas previstas para início e termo dos trabalhos.



Município de Mação

Câmara Municipal

Nota 2: A presente comunicação deverá ser enviada à IGT acompanhada por uma carta assinada pela administração. Deverá também ser enviada, por escrito, à entidade executante da obra referindo que a mesma deverá ser afixada em local bem visível do estaleiro da obra de acordo com o estabelecido no Plano de Segurança e Saúde.

Nota 3: De acordo com o n.º 4 do Art.º 15º do DL 273/2003 de 29 de Outubro, O Dono da Obra deve comunicar à IGT qualquer alteração dos elementos da Comunicação Prévia referidos nos n.ºs 2 a 15 e 17 nas 48 horas seguintes, e dar ao mesmo tempo conhecimento da mesma ao coordenador de segurança em obra e à entidade executante.

Nota 4: De acordo com o n.º 5 do Art.º 15º do DL 273/2003 de 29 de Outubro, O Dono da Obra deve comunicar mensalmente a actualização dos elementos referidos no n.º 16 à IGT.



Anexo 4

ALTERAÇÕES A CLÁUSULAS DO PSS

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 5

**ORGANOGRAMA DO EMPREITEIRO, DEFINIÇÕES DE FUNÇÕES,
POLÍTICA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO, CONTROLO
DE ASSINATURAS E RUBRICAS**

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 6

HORÁRIO DE TRABALHO (EMPREENHEIRO E SUCESSIVA CADEIA DE SUBCONTRATAÇÃO)

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 7

CONTROLO DE SUBEMPREENTEIROS E SECESSIVA CADEIA DE SUBCONTRATAÇÃO



Município de Mação
Câmara Municipal

	CONTROLO DE SUBEMPREITEIROS		Número _____	Página ____/____
	Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”		Código:	
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação		Fiscalização:	
Projectista:		Adjudicatário:		

Ref. ^a	Subempreitada	Subempreiteiro	N.º trab. na obra	Período de intervenção		Certificado de Classificação / Registo ^(*)					
				Início	Fim	EOP	ICC	Reg.	Cat.	Subcat.	Class e
				___/___/___	___/___/___						
				___/___/___	___/___/___						
				___/___/___	___/___/___						
				___/___/___	___/___/___						
				___/___/___	___/___/___						
				___/___/___	___/___/___						
				___/___/___	___/___/___						
				___/___/___	___/___/___						

* Anexar cópia dos respectivos certificados / registos

Preparado por: _____	Verificado por: _____	Aprovado por: _____
----------------------	-----------------------	---------------------

Mod S11 – Controlo Subempreiteiros



Anexo 8

**REGISTO DE APÓLICES DE SEGURO DE ACIDENTES DE
TRABALHO (EMPREITEIRO E SUCESSIVA CADEIA DE
SUBCONTRATAÇÃO), INCLUINDO APÓLICES E COMPROVATIVOS
DA VALIDADE E CÓPIAS DAS FOLHAS DE REMUNERAÇÃO DA
SEGURANÇA SOCIAL**



	IDENTIFICAÇÃO DE TRABALHADORES E INSPECÇÃO MÉDICA		Número _____	Página ____/____
	Empreitada: “ Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação ”		Código:	
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação	Fiscalização:		
	Projectista:	Adjudicatário:		

[illegible]

Preparado por:	Data:	Verificado por:	Data:	Aprovado por:	Data:
----------------	-------	-----------------	-------	---------------	-------

(*) **E** = Empreiteiro; **S** = Subempreiteiro / Tarefeiro; **TI** = Trabalhador independente

Mod S09 – Identificação de Trabalhadores



(*) **E** = Empreiteiro; **S** = Subempreiteiro / Tarefairo; **TI** = Trabalhador independente; (**) PF-CN = Prémio fixo com nomes; PF-SN = Prémio Fixo sem nomes; PV = Prémio Variável
Mod S12 – Apólices Seguro



Anexo 9

CONDICIONALISMOS EXISTENTES NO LOCAL

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 10

PLANO DE TRABALHOS, INCLUINDO PLANOS E CRONOGRAMA DE MÃO DE OBRA, FASES DE EXECUÇÃO DE TRABALHOS

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 11

INSTRUÇÕES DE TRABALHO

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 12

PROJECTO DE ESTALEIRO

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 13

PLANOS DE ACESSOS, CIRCULAÇÃO E SINALIZAÇÃO INTERNA NO ESTALEIRO

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 14

PLANOS DE SINALIZAÇÃO TEMPORÁRIA NA VIA PÚBLICA

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 15

REGISTO DE CONTROLO DOS EQUIPAMENTOS DE APOIO



Município de Mação

Câmara Municipal

	CONTROLO DE EQUIPAMENTOS DE APOIO										Número	Página
											_____	____/____
	Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”										Código:	
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação					Fiscalização:						
Projectista:					Adjudicatário:							

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: _____
----------------------	-----------------------	---------------------

Mod S13 – Equipamentos Apoio

	CONTROLO DE RECEPÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	Número	Página
--	---	--------	--------



Município de Mação

Câmara Municipal

		____/____/____
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”		Código: _____
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação		Fiscalização: _____
Projectista: _____		Adjudicatário: _____

Material ou Equipamento								Código
Ref. a	Verificações / Tarefas	Riscos	Documentos de referência	Método de verificação	Acções Correctivas/Preventivas	Resp.	Frequênci a Inspeção	PP

Preparado por: _____	Verificado por: _____	Aprovado por: _____
----------------------	-----------------------	---------------------

Controlo de recepção											
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 _____	☐ Conf. ☐ NC N.º _____	☐ Conf. ☐ NC N.º _____	☐ Conf. ☐ NC N.º _____	☐ Conf. ☐ NC N.º _____	☐ Conf. ☐ NC N.º _____	☐ Conf. ☐ NC N.º _____
Adjudicatário	Fiscalização	Adjudicatário	Fiscalização	Adjudicatário	Fiscalização	Adjudicatário	Fiscalização	Adjudicatário	Fiscalização	Adjudicatário	Fiscalização
____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____	____/____/____

Mod S14 – Recepção de MT e EQ



Anexo 16

PLANOS DE PROTECÇÃO COLECTIVA

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 17

CONTROLO DE RECEPÇÃO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 18

PLANOS DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO



	PLANO DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO Número _____ Página ____/____	
	Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação” Código:	
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação	Fiscalização:
	Projectista:	Adjudicatário:

[illegible]

Preparado por: ____/____/____ Verificado por: ____/____/____ Aprovado por: ____/____/____



Anexo 19

REGISTOS DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO



Município de Mação
Câmara Municipal

REGISTO DE MONITORIZAÇÃO E PREVENÇÃO							Número	Página		
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”							Código:			
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação				Fiscalização:						
Projectista:				Adjudicatário:						
Elemento / Operação de construção								Código		
Localização / Actividade:										
Ref. ^a	Verificações / Tarefas	PP ⁽¹⁾	Controlo do Adjudicatário				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.
Mod S16 –Registo de Monitorização e Prevenção



Anexo 20

REGISTO DE NÃO CONFORMIDADES E ACÇÕES CORRECTIVAS/PREVENTIVAS



Município de Mação
Câmara Municipal

REGISTO DE NÃO CONFORMIDADE E ACÇÕES CORRECTIVAS E PREVENTIVAS				Número _____	Página ____/____
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”				Código:	
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			Fiscalização:		
Projectista:			Adjudicatário:		
Descrição da não conformidade:					
Localização:			Documentos de referência:		
Descrito por: ____/____/____		Verificado por: ____/____/____			
Descrição das acções: ☐ correctivas ☐ preventivas				☐ Aceite a acção proposta ☐ Aceite nas condições em anexo ☐ Rejeitado ☐ _____	
Correcção até: ____/____/____		Proposto por: ____/____/____		Aprovado por: ____/____/____	
Execução das acções correctivas / preventivas:					
Executado por: ____/____/____		Controlado por: ____/____/____		Verificado por: ____/____/____	
				Aprovado por: ____/____/____	

Mod S17 – Registo Não Conformidades



Anexo 21

PLANO DE IDENTIFICAÇÃO E SAÚDE DE TRABALHADORES

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 22

REGISTOS DE CONTROLO DE DISTRIBUIÇÃO DE EPI



Município de Mação

Câmara Municipal

	Distribuição de EPI e Informação sobre Riscos	Número:	Pág.: /
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação		
	Obra: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”		
	Adjudicatário:		

Nome do Trabalhador (Tratando-se de trabalhador independente assinalar aqui ☐)	Categoria	N.º
Empregador: ☐ Adjudicatário ☐ Subempreiteiro (Empresa: _____)		

Ref. ^a	Designação do EPI	Riscos ⁽¹⁾	Recepção ⁽²⁾	Devolução final ⁽³⁾
			Data: ____/____/____ Ass.: _____	Data: ____/____/____ Ass.: _____
			Data: ____/____/____ Ass.: _____	Data: ____/____/____ Ass.: _____

⁽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 objectos	13 – Estilhaços
4 – Queda por escorregamento	14 – Entalamentos
5 – Objectos pontiagudos ou cortantes	15 – Electrocussão
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 Protecção Individual (EPI) acima mencionados e que fui informado dos respectivos riscos que pretendem proteger, comprometendo-me a utilizá-los correctamente 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 Adjudicatário pela SST	Director Técnico da Empreitada / Obra
Data: ____/____/____ Ass.: _____	Data: ____/____/____ Ass.: _____

Mod S10 – EPI; Informação de Riscos



Anexo 23

FORMAÇÃO E INFORMAÇÃO DOS TRABALHADORES

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 24

REGISTO DE ACIDENTES E ÍNDICES DE SINISTRALIDADE



Município de Mação

Câmara Municipal

	RESUMO MENSAL DA SITUAÇÃO DOS ACIDENTES DE TRABALHO		Número _____	Página ____/____
	Empreitada: “ Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação ”		Código:	
	Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação	Fiscalização:		
	Projectista:	Adjudicatário:		

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:

___/___/___

Mod S19 –Resumo acidentes do mês



Anexo 25

PLANO DE VISITANTES

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 26

PLANOS DE EMERGÊNCIA E EVACUAÇÃO DE TRABALHADORES

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 27

RELATÓRIO DA MONITORIZAÇÃO MENSAL



MONITORIZAÇÃO DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	Número: _____	Pág.: _____
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação		
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”		
Adjudicatário:		

Notas: a) Nos casos aplicáveis, considerar os dados relativos ao último dia do mês; b) Todos os dados devem incluir informação relativa ao Adjudicatário, 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 actualizado ? ☐ Sim; ☐ Não	Plano de trabalhos aprovado está a ser cumprido ? ☐ Sim; ☐ Não
Definição de funções da equipa técnica actualizada ? ☐ 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 Adjudicatário:	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 pernitem 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 acções formação/informação efectuadas e registadas:
N.º de sub-subcontratos de cedência de mão-de-obra:	N.º auditorias internas/Inspecções efectuadas 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 objecto 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 Adjudicatário 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 (índice de S15)
☐ Registo de identificação trabalhadores e inspecção médica (S09)	☐ Lista Registos de Monitorização e Prevenção (índice de S16)
☐ Lista de distribuição de EPI e informação sobre riscos (S10)	☐ Lista de registos de não conformidades (índice de 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 (S20b)
☐ Controlo de recepção 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 actualizada em nosso poder.	
Responsável do Adjudicatário pela SST	Director Técnico da Empreitada / Obra



Município de Mação

Câmara Municipal

Data: / / Ass.: _____

Data: / / Ass.: _____

Mod S21 - Monitorização.doc



Anexo 28

ACTAS DAS REUNIÕES DA COMISSÃO DE SEGURANÇA DA OBRA

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 29

RELATÓRIOS DE AUDITORIAS INTERNAS E EXTERNAS

Nota: A Entregar Pela Empresa Adjudicatária



Anexo 30

FICHAS DE RISCO DE ACTIVIDADES



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.: /
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			

DEFINIÇÕES: Trabalhos de pinturas

TRABALHOS DE PINTURAS – Engloba as actividades de preparação das superfícies e revestimento, com tintas, de elementos construtivos

Perigos mais frequentes

- Queda de pessoas do mesmo nível;
- Queda de pessoas a nível diferente;
- Queda de objectos por desabamento ou desmoronamento;
- Queda de objectos em manipulação;
- Queda de objectos desprendidos;
- Marcha sobre objectos;
- Choque ou pancadas por objectos imóveis;
- Pancadas e cortes por objectos ou ferramentas;
- Projecção de fragmentos ou partículas;
- Entalada ou esmagamento por ou entre objectos;
- Sobre-esforço ou posturas inadequadas;
- Contactos eléctricos;
- Exposição a substâncias nocivas ou tóxicas;
- Incêndio;
- Exposição ao ruído;

Causas Principais

- Trabalho desorganizado;
- Desarrumação do local de trabalho;
- Não delimitar e sinalizar a zona de trabalhos e não controlar as entradas nessa zona;
- Trabalhar em condições atmosféricas adversas;
- Não utilizar os EPI(s) necessários;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- Devem ser rigorosamente respeitadas as instruções contidas nas fichas de segurança dos produtos;
- Durante a aplicação de tintas, deve ser criada uma corrente de ar, suficiente para renovar constantemente o ar e, evitar intoxicações;
- Na pintura à pistola, os trabalhadores devem usar equipamento de protecção das vias respiratórias;
- As plataformas de trabalho para a pintura em escadas ou rampas, devem ter superfícies de trabalho horizontais e ser ladeadas por guarda-corpos. Em escadas ou rampas deve ser rigorosamente proibido o uso de escadas ou escadotes;
- Se for necessário, as operações de transvase ou mistura, devem ser efectuadas em locais arejados, sobre tabuleiros de retenção e lentamente e a baixa altura a fim de evitar derrames ou salpicos e junto a um extintor de pó químico polivalente de 12 kg;
- Deve evitar o contacto de dissolventes com a pele. Não deve utilizar dissolventes para lavar as mãos ou outras partes do corpo;
- Deve ser rigorosamente proibido, utilizar bidões, caixas e outros ..., como cavaletes para plataformas de trabalho. As plataformas de trabalho devem ter uma largura mínima de 60 cm e, se tiverem mais de 2 m de altura, deverão possuir guarda-corpos;
- Deverá ser rigorosamente proibido fumar e foguear nos locais onde estejam a ser aplicadas tintas de base não aquosa;
- Quando se parar ou suspender o trabalho, as latas de tinta devem ser devidamente tapadas.

Mod S26 - Fichas de Procedimento de Segurança



FICHAS DE ANÁLISE DE RISCOS		Número:	Pág.:
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			/
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			

DEFINIÇÕES: EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES PILARES, VIGAS E LAGES EM BETÃO ARMADO

TRABALHOS DE BETOGEM – Engloba as actividades de colocação do betão nos elementos de construção, de acordo com o definido no projecto.

BETONAGEM – Forma como se procede à colocação de betão numa obra.

BETÃO – Mistura de aglomerante, areia e pedra. Segundo a mistura, toma o nome de: cimento, cal ou bastardo, quando entram ambos; - **ARMADO**: é reforçado com armadura interior em ferro; - **VIBRADO**: o que durante a mistura se submete a vibrações para aumentar a sua compacidade.

RISCOS MAIS FREQUENTES:

Queda ao mesmo nível ou em diferentes níveis;
Queda de materiais e objectos;
Choque ou pancadas por objectos móveis;
Dermatoses;
Contusões ao nível da cabeça;
Desmoronamentos;
Atropelamento ou choque de veículos;
Pancadas e cortes por objectos ou ferramentas;
Sobre-esforço e posturas inadequadas;
Contactos eléctricos.

CAUSAS PRINCIPAIS:

Desarrumação dos locais de armazenamento e de trabalho;
Retirar protecção às máquinas;
Trabalho desorganizado;
Utilização de meios mecânicos de forma inadequada;
Utilizar ferramentas em mau estado de conservação;
Não utilizar os EPI's necessários;
Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- Demarcar e sinalizar a zona onde se vão executar os trabalhos e controlar as entradas nessa zona;
- Vedar ao tráfego toda a zonas de trabalho e colocar sinalização adequada;
- Os acessos aos locais de trabalho devem permitir a mobilidade necessária para efectuar o trabalho em segurança e a rápida evacuação no caso de surgir uma situação de emergência;
- Procurar uma posição de trabalho confortável, isto é, uma atitude que permita manipular as ferramentas sem quaisquer obstáculos e sem interferir com o trabalho dos colegas;
- Garantir que os trabalhadores tenham formação e condições físicas e psicológicas compatíveis com a actividade que desenvolvem;
- Entivar as valas cuja profundidade ultrapasse 1,20 m.
- Não depositar os materiais provenientes da abertura da fundação a menos de 0,60 m dos bordos da crista do talude;
- Antes do iniciar a betonagem, proteger toda a zona perimetral da fundação;
- Não permitir a permanência de pessoas no percurso da autobetoneira durante as operações;
- Estabelecer um plano para a circulação do equipamento, tendo em linha de conta os espaços livres entre furos (aberturas);
- O equipamento deverá, de acordo com as suas características, condições de trabalho ou possibilidades técnicas, possuir os acessórios e dispositivos de segurança que garantam a sua exploração sem risco acrescido.
- Criar as condições propícias para que as operações de betonagem da fundação se façam imediatamente a seguir à escavação;
- Limpar adequadamente toda a área da fundação a betonar retirando todos os restos de madeira, pontas de ferro e arames;
- Devem ser colocadas guardas/vedações nas aberturas/negativos;
- Manter toda a zona de trabalho e adjacente, limpa e organizada;
- **Disponibilizar e impor o uso dos seguintes EPI's:**
 - Botas impermeáveis com palmilha e biqueira de aço (uso obrigatório);



Município de Mação

Câmara Municipal

- Capacete (uso quando necessário);
- Colete reflector de alta visibilidade (uso obrigatório);
- Luvas de protecção mecânica (uso obrigatório);
- Máscara de protecção das vias respiratórias (uso quando necessário);
- Roupa de trabalho adequado (uso obrigatório).



FICHAS DE ANÁLISE DE RISCOS		Número:	Pág.:
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			/
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			

DEFINIÇÕES: EXECUÇÃO DE MURO DE SUPORTE EM BETÃO

TRABALHOS DE BETOGEM – Engloba as actividades de colocação do betão nos elementos de construção, de acordo com o definido no projecto.

BETONAGEM – Forma como se procede à colocação de betão numa obra.

BETÃO – Mistura de aglomerante, areia e pedra. Segundo a mistura, toma o nome de: cimento, cal ou bastardo, quando entram ambos; - **ARMADO**: é reforçado com armadura interior em ferro; - **VIBRADO**: o que durante a mistura se submete a vibrações para aumentar a sua compacidade.

RISCOS FREQUENTES:

Queda ao mesmo nível ou em diferentes níveis;
Queda de materiais e objectos;
Choque ou pancadas por objectos ou ferramentas;
Contusões ao nível da cabeça;
Entalamento ou esmagamento por ou entre objectos;
Dermatoses;
Colisão com outras máquinas (movimento de terras, camiões de transporte);
Queda de objectos;
Ruído e vibrações;
Sobre-esforços e posturas incorrectas.

CAUSAS PRINCIPAIS:

Desarrumação dos locais de armazenamento e de trabalho;
Falta de acessos e plataforma de trabalho inadequadas;
Retirar protecção às máquinas;
Trabalho desorganizado;
Utilização de meios mecânicos de forma inadequada;
Utilizar ferramentas em mau estado de conservação;
Não utilizar os EPI's necessários;
Utilização de andaimes ou bancadas improvisados ou indevidamente montados;
Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos;
Trabalhar em condições atmosféricas adversas;
Contacto directo com o betão.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- Demarcar e sinalizar a zona onde se vão executar os trabalhos e controlar as entradas nessa zona;
- Vedar ao tráfego toda a zonas de trabalho e colocar sinalização adequada;
- Elaborar um plano de betonagem que defina os equipamentos a utilizar, os modos operatórios mais adequados e os meios humanos necessários;
- Verificar previamente a estabilidade, o fecho e o escoramento da cofragem do muro;
- Dispor de plataformas de trabalho e de circulação com largura mínima de 0,60 m dotadas de guarda-costas e guarda-cabeças;
- O equipamento deverá, de acordo com as suas características, condições de trabalho ou possibilidades técnicas, possuir os acessórios e dispositivos de segurança que garantam a sua exploração sem risco acrescido.
- Criar acessos adequados a todos os locais de betonagem com o objectivo de proporcionar não só, a mobilidade necessária para realizar o trabalho em segurança, como também, garantir uma rápida evacuação, caso surja uma situação de emergência;
- Respeitar os ritmos de betonagem pré-estabelecidos;
- Vigiar atentamente os fechos dos taipais de cofragem e caso existam anomalias, interromper a betonagem e reparar;
- Deve ser rigorosamente interdito o acesso à zona de escoramento enquanto decorre a betonagem;
- Guardar as distâncias de segurança a obstáculos e linhas eléctricas;
- Rodar periodicamente o pessoal que opere com o vibrador eléctrico, bem como aquele que estende o betão.
- Arrumar / limpar todas as áreas de trabalho e organizar os materiais e equipamentos em função das tarefas a executar;
- **Disponibilizar e impor o uso dos seguintes EPI's:**



Município de Mação

Câmara Municipal

- Botas impermeáveis com palmilha e biqueira de aço (uso obrigatório);
- Capacete (uso quando necessário);
- Colete reflector de alta visibilidade (uso obrigatório);
- Luvas de protecção mecânica (uso obrigatório);
- Máscara de protecção das vias respiratórias (uso quando necessário);
- Roupa de trabalho adequado (uso obrigatório).



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.: /
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			

DEFINIÇÕES: ABERTURA DE VALAS

ABERTURA DE VALAS - Abertura da vala com dimensões variáveis

Perigos mais frequentes

- Quedas ao mesmo nível;
- Quedas em altura (queda da máquina);
- Colisão;
- Capotamento;
- Desabamento de terras por sobrecarga nas bermas;
- Exposição ao Ruído e Vibrações;
- Marcha sobre objectos;
- Queda de objectos desprendidos;
- Empoeiramento;
- Projecções de objectos;
- Contactos eléctricos.

Causas Principais

- Falta de preparação do trabalho, nomeadamente, existência de infra-estruturas enterradas e tipo de solo;
- Sobrecarga do topo dos taludes;
- Trabalho desorganizado;
- Não delimitar e sinalizar a zona de trabalhos e não controlar a entradas nessa zona;
- Não respeitar as limitações da máquina, indicadas pelo fabricante;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.
- Utilização da máquina de forma inadequada;
- Máquina sem sinalização sonora de marcha-atrás;
- Trabalhar de costas voltadas para a máquina;
- Não Utilização de EPI's adequados.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- Organizar o trabalho de modo a que a zona escavada permaneça aberta o mais curto espaço de tempo;
- Obter do dono de obra informação pormenorizada sobre a existência de cabos eléctricos ou telefónicos, redes de água ou de gás na zona de abertura da vala;
- Desviar, desligar ou proteger através de colocação de mini-caixas de estacagem apropriadas todas as obstruções (cabos ou telefónicos, redes de água ou de gás), caso existam;
- Blindar as paredes de uma escavação (entivação), no caso de não ser possível efectuar na prática o talude natural;
- Inspeccionar todos os elementos das entivações após a ocorrência de temporais;
- Manter ao longo dos bordos da escavação uma faixa de 1,20 metros livre de terras removidas, materiais ou veículos;
- Utilizar escadas adequadas para acesso às escavações;
- Não permitir a permanência de pessoas na zona de manobra da máquina;
- Aquando da utilização de pás, picaretas, motopico e outras ferramentas semelhantes os trabalhadores deverão manter entre si a distância mínima de 3,60 metros, para evitar lesões;
- Utilizar ferramentas eléctricas em bom estado de conservação;
- Não descer às escavações sem verificar a estabilidade dos solos e a sua contenção. Se pressentir desmoronamentos abandonar o local rapidamente e avisar o encarregado e o responsável.
- A máquina utilizada na abertura de valas deve possuir obrigatoriamente: ROPS, FOPS, aviso sonoro e de marcha-atrás, retrovisor interno, espelhos laterais e extintor de incêndio;



Município de Mação

Câmara Municipal

- Antes de colocar a retroescavadora em movimento, o manobrador deve experimentar se todos os comandos de que depende a segurança da condução funcionam correctamente, nomeadamente: travões de serviço e de estacionamento; direcção; luzes, alarme de marcha-atrás;
- O manobrador deve assegurar-se de que dispõe de boa visibilidade, quando sentado na cabine (limpar os vidros, os espelhos e os faróis);
- Antes de iniciar qualquer manobra com a retroescavadora, o manobrador assegurar-se-á que não cria riscos para as pessoas que possam encontrar-se nas imediações;

Mod S26 - Fichas de Procedimento de Segurança



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.: /
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			
Adjudicatário:			

DEFINIÇÕES: Trabalhos de montagem de instalações especiais

TRABALHOS DE MONTAGEM DE INSTALAÇÕES ESPECIAIS – Engloba as actividades de montagem de instalações eléctricas, telefónicas, de intercomunicação, pára-raios, instalação de gás, instalação de águas e esgotos.

Perigos mais frequentes

- Queda de pessoas do mesmo nível;
- Queda de pessoas de nível diferente;
- Queda de objectos por desabamento ou desmoronamento;
- Queda de objectos em manutenção;
- Queda de objectos desprendidos;
- Marcha sobre objectos;
- Choque ou pancadas por objectos imóveis;
- Pancadas e cortes por objectos ou ferramentas;
- projecção de fragmentos ou partículas;
- Sobre-esforço ou posturas inadequadas;
- Exposição a substâncias nocivas ou tóxicas;
- Contactos eléctricos;
- Atropelamento ou choque de veículos;
- Exposição ao ruído;
- Incêndio.

Causas Principais

- Desarrumação dos locais de armazenamento e de trabalho;
- Retirar protecção às máquinas;
- Trabalho desorganizado;
- Utilização de meios mecânicos de forma inadequada;
- Utilizar ferramentas em mau estado de conservação;
- Utilização de andaimes ou bancadas improvisados ou indevidamente montados;
- Trabalhar de costas voltadas para as máquinas;
- Não delimitar e sinalizar a zona de trabalho;
- Não utilizar os EPI(s) necessários;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.

Medidas de Prevenção aconselhadas:

- As zonas de trabalho devem manter-se limpas de recortes;
- Os elementos “pesados” devem ser içados com recurso a pórticos indeformáveis;
- As bobinas devem ser armazenadas em local acessível, plano e devidamente tratadas. Na obra nunca devem ser deixadas perto de escadas ou rampas;
- A movimentação mecânica deve ser rigorosamente planeada tendo em atenção a resistência dos locais onde serão descarregados os equipamentos;
- As cargas suspensas devem ser guiadas com cordas guias, sendo a manobra dirigida pelo encarregado. Deve ser rigorosamente proibido dirigir estas cargas directamente com as mãos ou o corpo;
- Os troços de tubagem devem ser içados por lingas com pega “boca a boca” e passando pelo interior dos tubos, a fim de evitar o risco de queda da carga. Devido ao peso ser muito baixo, o trabalho de içagem destes troços de tubagem deve ser suspenso sempre que se verifique ventos superiores a 15Km/h;
- O transporte horizontal com recurso a rolos deve ser executado com o pessoal estreitamente necessário a fim de evitar atropelos e confusões. A carga deve ser empurrada pelas laterais a fim de evitar quedas nos rolos;
- O trabalho deve ser organizado de forma a evitar interferências entre tarefas complementares;
- Nos trabalhos em altura, devem utilizar bolsas de ferramentas e, quando deixar de ser usada, a ferramenta deve voltar para a bolsa e não ser depositada sobre a plataforma de trabalho;
- Antes de executar ensaios em carga da instalação eléctrica, todos os trabalhadores devem ser avisados e, os testes só serão efectuados após autorização do encarregado.

Mod S26 - Fichas de Procedimento de Segurança



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.: /
Dono da Obra:	Câmara Municipal de Mação		
Empreitada:	“Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”		

DEFINIÇÕES: TRABALHOS DE MONTAGEM DE PRÉ-FABRICADOS

TRABALHOS DE MONTAGEM DE PRÉ-FABRICADOS – Engloba as actividades de armazenamento, movimentação e montagem de elementos de construção pré-fabricados, de acordo com o planeado

Perigos mais frequentes	Causas Principais
- Queda de pessoas do mesmo nível; - Queda de pessoas a nível diferente; - Queda de objectos em manipulação; - Queda de objectos desprendidos; - Marcha sobre objectos; - Choque ou pancadas por objectos móveis; - Pancadas e cortes por objectos ou ferramentas; - Sobre-esforço ou posturas inadequadas; - Exposição a substâncias nocivas ou tóxicas; - Atropelamento ou choque de veículos; - Exposição ao ruído;	- Armazenamento desordenado; - Trabalho desorganizado; - Não manter os caminhos de circulação em estado adequado para circular; - Não definir e sinalizar caminhos de circulação com largura suficiente para a circulação segura de peões; - Utilização de meios mecânicos de forma inadequada; - Utilizar ferramentas em mau estado de conservação; - Utilizar andaimes ou bancadas indevidamente montadas; - Não utilizar os EPI(s) necessários; - Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- A montagem de pré-fabricados deve obedecer a um plano de montagem que contemple também o transporte para a obra e a respectiva armazenagem;
- Cada elemento deve ser movimentado, no mínimo por três homens. Dois a dirigir o elemento, com recurso a duas cordas guias presas a cada lado do elemento e, o terceiro a dirigir as manobras da grua;
- Quando colocado no local, deve-se proceder à montagem definitiva do elemento, antes de o desligar do ponto de suspensão e, sem largar as cordas guias;
- Deve ser rigorosamente proibido trabalhar ou permanecer sob os trajectos dos elementos suspensos;
- As operações devem-se realizar de forma sincronizada. Os elementos pesados têm grande inércia, pelo que, uma leve oscilação é suficiente para derrubar um homem;
- Os elementos pré-fabricados de grande dimensão só deverão ser içados com recurso a pórticos;
- Os trabalhos deverão ser suspensos sempre que se verifiquem ventos superiores a 40 Km/h;



FICHAS DE ANÁLISE DE RISCOS		Número:	Pág.:
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			/
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			

DEFINIÇÕES: ESCAVAÇÕES

ESCAVAÇÃO – Desmonte; corte feita no terreno. Cavar terreno à superfície ou subterrâneo; movimentação de terras para formar caboucos, fundações, etc.

RISCOS MAIS FREQUENTES:

- Atropelamento por máquinas e veículos;
- Esmagamento por máquinas e veículos;
- Colisões e capotamentos;
- Soterramento;
- Interferência com cabos aéreos e subterrâneos;
- Marcha sobre objectos;
- Queda de pessoas ao mesmo nível;
- Queda de materiais;
- Entalamento ou esmagamento por ou entre objectos;
- Cortes/Golpes;
- Sobre-esforços e postura incorrecta;
- Projecção de fragmentos ou partículas;
- Exposição a substâncias tóxicas ou nocivas (poeiras e gases);

CAUSAS PRINCIPAIS:

- Não utilização dos EPI's adequados;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos;
- Falta de preparação do trabalho, nomeadamente, existência de infra-estruturas enterradas e tipo de solo;
- Entivação inadequada ou insuficiente;
- Retirar protecção às máquinas;
- Utilização de meios mecânicos de forma inadequada;
- Utilizar ferramentas em mau estado de conservação;
- Desorganização nas zonas de trabalho;
- Não manter os caminhos de circulação com largura suficiente para a circulação de pessoas e viaturas;
- Trabalhar em condições atmosféricas adversas.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- Demarcar e sinalizar a zona onde se vão executar os trabalhos e controlar as entradas nessa zona. Proteger e sinalizar todo o perímetro da escavação;
- Vedar ao tráfego toda a zonas de trabalho e colocar sinalização adequada;
- Obter toda a informação sobre a existência de eventuais redes técnicas (água electricidade, gás, etc.), e face à informação obtida definir o plano de prevenção para os riscos identificados;
- Vistoriar prévia e periodicamente todos os equipamentos / máquinas que irão ser usados nos trabalhos;
- Verificar e ligar avisadores luminosos e sonoros de funcionamento da máquina;
- Eliminar, remover ou proteger (suportar) todos os objectos que ofereçam risco de desprendimento na fase de escavação;
- Regar convenientemente todas as zonas de trabalho para evitar o aparecimento de poeiras;
- Conservar as distâncias de segurança das máquinas relativamente aos cabos de electricidade;
- Os caminhos de circulação devem ser mantidos em bom estado, tapando covas e irregularidades e compactando as zonas moles;
- Devem ser construídos acessos separados à escavação, para pessoas e para veículos;
- Os acessos a todos os locais de trabalho devem permitir a mobilidade necessária para efectuar o trabalho em segurança e a rápida evacuação no caso de surgir uma situação de emergência;
- Os produtos de escavação não devem ser depositados a menos de 0,60 m do bordo superior da vala. Neste



- espaço não deve ser permitida a deposição de quaisquer materiais e deve ser interdito o trânsito de pessoas e veículos;
- Colocar nas máquinas extintores adequados, bem como verificar o estado de funcionamento e conservação daqueles meios de extinção;
 - Os veículos e máquinas usados devem ter a sinalização luminosa e acústica de marcha-atrás em bom estado de funcionamento
 - Garantir uma boa coordenação entre os vários intervenientes durante a execução dos trabalhos;
 - Orientar, através de pessoal auxiliar, os condutores de veículos / máquinas;
 - Garantir que só se encontra na frente de trabalho, o pessoal estritamente necessário;
 - Deve ser rigorosamente proibido todo e qualquer trabalho ou a permanência de trabalhadores no raio de acção das máquinas. Não trabalhar de costas viradas para as máquinas;
 - No caso de surgir um cabo eléctrico ou uma tubagem de infra-estruturas não identificado nas plantas, os trabalhos devem ser suspensos, de imediato, até à chegada de um responsável da entidade gestora daquela infra-estrutura;
 - Se existirem edificações, muros em alvenaria ou betão ou postes, devem-se escorar ou recalçar todos os alicerces / maciços susceptíveis de serem afectados;
 - Se a escavação atingir o nível freático, deve-se proceder à drenagem permanente das águas e à vigilância dos taludes;
 - Devem ser eliminados, removidos ou estabilizados, todos os objectos que ofereçam risco de desabamento na vala;
 - Devem ser colocadas guardas/vedações em todo o perímetro da escavação;
 - Toda a escavação com mais de 1,20 m de profundidade e uma largura igual ou inferior a 2/3 da sua profundidade deve ser entivada;
 - O tipo de entivação deve ser o mais adequado possível à natureza e constituição do solo, profundidade da escavação, teor em água, sobrecargas acidentais (estáticas e dinâmicas) a suportar pelas superfícies dos terrenos adjacentes;
 - Prolongar os elementos de entivação acima da superfície da escavação (15 cm pelo menos). Nas escavações efectuadas nas faixas de rodagem ou perto destas a entivação deve ser sempre realizada;
 - Devem ser colocados passadeiras adequadas nas zonas de transposição da escavação; as passadeiras devem ser protegidas com guardas laterais;
 - Nas escavações efectuadas nas faixas de rodagem ou perto destas a entivação deve ser sempre realizada.
 - Limpar todas as zonas de trabalho;
 - **Disponibilizar e impor o uso dos seguintes EPI's:**
 - Botas impermeáveis com palmilha e biqueira de aço (uso obrigatório);
 - Capacete (uso obrigatório);
 - Colete reflector de alta visibilidade (uso obrigatório);
 - Luvas de protecção mecânica (uso quando necessário);
 - Máscara de protecção das vias respiratórias (uso quando necessário);
 - Óculos de protecção (uso quando necessário);
 - Roupa de trabalho adequado (uso obrigatório).



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.:
Dono da Obra:	Câmara Municipal de Mação		
Empreitada:	"Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação"		

DEFINIÇÕES: ESCAVAÇÃO E REMOÇÃO DE TERRAS NA ABERTURA DE FUNDAÇÕES

RISCOS FREQUENTES:

- Quedas ao mesmo nível;
- Quedas em altura;
- Queda de materiais e de objectos;
- Colisão com máquinas;
- Cortes e perfurações por contacto com a zona de operação de máquinas/ferramentas;
- Entalamento ou esmagamento por ou entre objectos;
- Atropelamento;
- Projecção de fragmentos ou partículas;
- Contactos eléctricos;
- Exposição ao ruído e vibrações;
- Exposição a poeiras;
- Sobre-esforços e posturas incorrectas.

CAUSAS PRINCIPAIS:

- Não utilização dos EPI's adequados;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos;
- Retirar protecção às máquinas;
- Utilização de meios mecânicos de forma inadequada;
- Utilizar ferramentas em mau estado de conservação;
- Desorganização nas zonas de trabalho;
- Não manter os caminhos de circulação com largura suficiente para a circulação de pessoas e viaturas.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- Delimitar e sinalizar todo o perímetro da área de execução e controlar as entradas nesse espaço;
- Avaliar os condicionalismos existentes na frente de trabalho (ex: linhas eléctricas aéreas);
- O trabalho com equipamentos mecânicos deve ser organizado de tal modo que no raio de acção previsível não exista em simultâneo, outros trabalhadores apeados;
- Organizar o trabalho de modo a que a zona escavada permaneça aberta o mais curto espaço de tempo;
- Vistoriar prévia e periodicamente todos os equipamentos / máquinas que irão ser usados nos trabalhos;
- Deverá garantir-se que as ferramentas e/ou equipamentos se encontram em boas condições de utilização. Caso as mesmas apresentem defeitos no isolamento, deverão ser imediatamente colocadas fora de serviço e solicitada a sua reparação;
- Verificar e ligar avisadores luminosos e sonoros de funcionamento da máquina/equipamento;
- Condicionar a circulação dos equipamentos, de modo a reduzir ao mínimo as vibrações dos terrenos vizinhos da escavação;
- Orientar, através de pessoal auxiliar, os condutores de veículos / máquinas;
- Garantir que só se encontra na frente de trabalho, o pessoal estritamente necessário;
- Deve ser rigorosamente proibido todo e qualquer trabalho ou a permanência de trabalhadores no raio de acção das máquinas. Não trabalhar de costas viradas para as máquinas;
- Não permitir a passagem ou permanência de pessoas junto dos camiões na operação de carga;
- No caso de surgir um cabo eléctrico ou uma tubagem de infra-estruturas não identificado nas plantas, os trabalhos devem ser suspensos, de imediato, até à chegada de um responsável da entidade gestora daquela infra-estrutura;



- Devem ser eliminados, removidos ou estabilizados, todos os objectos que ofereçam risco de desabamento na vala;
- Regar convenientemente todas as zonas de trabalho para evitar o aparecimento de poeiras;
- Limpar todas as zonas de trabalho;
- **Disponibilizar e impor o uso dos seguintes EPI's:**
 - Botas com palmilha e biqueira de aço (uso obrigatório).
 - Capacete de protecção (uso obrigatório);
 - Colete reflector de alta visibilidade (uso obrigatório);
 - Luvas de protecção (uso obrigatório);
 - Máscara de protecção (uso quando necessário);
 - Roupa de trabalho adequado e de alta visibilidade (uso obrigatório).



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.:
Dono da Obra:	Câmara Municipal de Mação		
Empreitada:	“Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”		

DEFINIÇÕES: Andaime fixo

Andaime – É uma armação provisória suportada por estruturas de secção reduzida, que têm por função auxiliar e apoiar a realização de trabalhos de manutenção, reparação, reabilitação ou construção.

Usualmente são constituídos por suportes metálicos com plataformas metálicas

Escorar – Especar, sustentar com escoras ou espeques aliviando a carga;

Empenada – Curva, torta, arqueada.

Carga máxima – É o maior peso que o equipamento pode suportar.

Contraventamento – Ligação entre elementos principais de uma estrutura para aumentar a rigidez do conjunto.

Perigos mais frequentes

- Queda de pessoas do mesmo nível;
- Queda de pessoas a nível diferente;
- Queda do andaime devido a:
 - Falha dos apoios;
 - Sobrecarga;
 - Acção de forças exteriores;
 - Deformação e falha dos seus elementos constituintes
- Queda de objectos em manipulação;
- Queda de objectos desprendidos;
- Contactos eléctricos por isolamento deficiente dos circuitos eléctricos de iluminação no andaime, de alimentação das ferramentas eléctricas ou devido a cabos nus que passem nas proximidades.

Causas Principais

- Utilizar andaimes defeituosos;
- Utilizar andaimes de má qualidade;
- Andaimes mal montados;
- Ausência de guarda-corpos e rodapés;
- Afastamento excessivo entre andaime e a estrutura;
- Dimensões insuficientes das plataformas de trabalho;
- Ancoragem a elementos construtivos sem solidez nem resistência;
- Modificar andaimes;
- Utilizar o andaime em condições atmosféricas adversas;
- Subir ou descer aos andaimes pelos elementos montantes
- Utilização de andaimes indevidamente ancorados ou escorados;
- Não utilizar os EPI(s) necessários, nomeadamente, contra quedas em altura;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

Montagem

- Deve designar uma chefia que conheça bem o trabalho para o qual é necessário o apoio do andaime, bem como a técnica de montagem de andaimes, escolhendo o tipo de andaime mais adequado para cada utilização com dimensões que permitam o acesso fácil a todos os locais de trabalho;
- Antes de iniciarem a montagem do andaime devem ser conhecidos todos os condicionalismos impostos pela progressão da construção ou por equipamentos já existentes;
- Antes de iniciar a montagem, todas as peças devem ser rigorosamente inspeccionadas elemento a elemento. Não deve ser misturadas peças de andaimes de fabricantes diferentes;



- Devem ser construídos, dimensionados, protegidos e utilizados de modo a evitar a queda de pessoas, materiais e ferramentas.
- Devem ser montados e desmontados unicamente por pessoal especializado e, só deverão ser colocados em serviço após serem inspeccionados, sendo a autorização sinalizada com a colocação de uma placa onde deve constar a carga máxima que o andaime pode suportar;
- Durante a montagem devem ser rigorosamente respeitadas as seguintes regras básicas:
 - Deve delimitar a área da montagem, com um mínimo de 2 metros de lado em torno da zona de montagem, de modo a impedir a passagem e a permanência de pessoas debaixo do andaime.
 - Não iniciar a montagem de um novo nível sem haver concluído o nível anterior, com todos os elementos de estabilidade;
 - A segurança alcançada no nível anterior deve permitir amarrar a corda de sujeição do arnês;
 - As pranchas metálicas e outros elementos de andaime devem ser içados mecanicamente formando lingas, ou, manualmente, atados com nós de marinheiro, usando cordas de sisal;
 - As plataformas de trabalho devem ser consolidadas logo após a sua montagem;
- Os elementos verticais montados no primeiro nível devem possuir bases extensíveis e/ou articuladas a fim de facilitar o nivelamento do conjunto;
- Os andaimes devem assentar em pranchas de madeira, a fim de efectuar a degradação das cargas, que também poderá ser efectuada utilizando elementos em betão armado com resistência e estabilidade adequada. Para este efeito, deve ser rigorosamente proibida a utilização de tijolos, blocos de cimento ou outros elementos que possam fracturar;
- O solo aonde assenta o andaime deve ter coesão e resistência necessária para suportar cargas que lhe vão ser aplicadas;
- Os alçapões dos acessos interiores devem obrigatoriamente de abrir para cima. Devem ter 50cm de largura e 60cm de comprimento e ser executados de forma a que, quando fechados, a plataforma horizontal tenha piso uniforme e resistente. As escadas devem estar solidamente fixas no topo;
- As plataformas de trabalho, situadas a altura superior a 2m, devem possuir guarda-corpos superior entre 90 e 100cm de altura e intermédio entre os 45 e 50cm e guarda cabeças com 15cm de altura.

Utilização

- Os utilizadores devem ser devidamente informados sobre os limites de estabilidade e rotura do andaime, bem como da sua correcta utilização
- Deve ser rigorosamente proibido saltar das plataformas de trabalho para o edifício. A circulação deve ser efectuada através de passadiços adequados;
- Deve ser interdita a utilização de andaimes durante os temporais. Após o temporal, o andaime deve ser vistoriado por um técnico responsável antes da sua reutilização;
- Deve ser rigorosamente proibido fazer massa directamente sobre as plataformas do andaime;
- Os materiais devem ser repartidos de forma a uniforme pelas plataformas de trabalho, a fim de evitar sobrecargas;
- Deve ser rigorosamente proibida a retirada de quaisquer elementos de segurança ou de sustentação do andaime.



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.: /
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			
Adjudicatário:			

DEFINIÇÕES: Trabalhos de pinturas

TRABALHOS DE PINTURAS – Engloba as actividades de preparação das superfícies e revestimento, com tintas, de elementos construtivos

Perigos mais frequentes

- Queda de pessoas do mesmo nível;
- Queda de pessoas a nível diferente;
- Queda de objectos por desabamento ou desmoronamento;
- Queda de objectos em manipulação;
- Queda de objectos desprendidos;
- Marcha sobre objectos;
- Choque ou pancadas por objectos imóveis;
- Pancadas e cortes por objectos ou ferramentas;
- projecção de fragmentos ou partículas;
- Entaladela ou esmagamento por ou entre objectos;
- Sobre-esforço ou posturas inadequadas;
- Contactos eléctricos;
- Exposição a substâncias nocivas ou tóxicas;
- Incêndio;
- Exposição ao ruído;

Causas Principais

- Trabalho desorganizado;
- Desarrumação do local de trabalho;
- Não delimitar e sinalizar a zona de trabalhos e não controlar as entradas nessa zona;
- Trabalhar em condições atmosféricas adversas;
- Não utilizar os EPI(s) necessários;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- Devem ser rigorosamente respeitadas as instruções contidas nas fichas de segurança dos produtos;
- Durante a aplicação de tintas, deve ser criada uma corrente de ar, suficiente para renovar constantemente o ar e, evitar intoxicações;
- Na pintura à pistola, os trabalhadores devem usar equipamento de protecção das vias respiratórias;
- As plataformas de trabalho para a pintura em escadas ou rampas, devem ter superfícies de trabalho horizontais e ser ladeadas por guarda-corpos. Em escadas ou rampas deve ser rigorosamente proibido o uso de escadas ou escadotes;
- Se for necessário, as operações de transvase ou mistura, devem ser efectuadas em locais arejados, sobre tabuleiros de retenção e lentamente e a baixa altura a fim de evitar derrames ou salpicos e junto a um extintor de pó químico polivalente de 12 kg;
- Deve evitar o contacto de dissolventes com a pele. Não deve utilizar dissolventes para lavar as mãos ou outras partes do corpo;
- Deve ser rigorosamente proibido, utilizar bidões, caixas e outros ..., como cavaletes para plataformas de trabalho. As plataformas de trabalho devem ter uma largura mínima de 60 cm e, se tiverem mais de 2 m de altura, deverão possuir guarda-corpos;
- Deverá ser rigorosamente proibido fumar e foguear nos locais onde estejam a ser aplicadas tintas de base não aquosa;
- Quando se parar ou suspender o trabalho, as latas de tinta devem ser devidamente tapadas.

Mod S26 - Fichas de Procedimento de Segurança



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.: /
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			
Adjudicatário:			

DEFINIÇÕES: Soldadores

Antes de iniciar a jornada de trabalho

- Verificar se as ferramentas e as máquinas estão em bom estado e têm as protecções colocadas
- Soldadura;
- Verificar se a zona de trabalho está limpa de produtos inflamáveis;
- Verificar se os materiais a soldar estão limpos de resíduos inflamáveis;
- Verificar a inexistência de trabalhos incompatíveis com a operação de soldadura;
- Verificar a existência de equipamentos de extinção de incêndio na zona de trabalhos;
- Verificar se entendeu correctamente as instruções do encarregado ou arvorado.

Regras de actuação gerais

- Delimite e sinalize a zona de trabalho e assegure-se que não existe a possibilidade de atingir colegas ou terceiros;
- Utilize as ferramentas apropriadas à operação e de modo adequado;
- Não retire as protecções das máquinas e ferramentas;
- Mantenha o local de trabalho limpo e arrumando;
- Use os equipamentos de protecção individual e cumpra a sinalização de segurança afixada;
- Não deve iniciar qualquer soldadura sem ter envergado todos os equipamentos de protecção individual necessários: viseiras, luvas, manguitos e avental;
- Não deve iniciar qualquer soldadura com vestuário de trabalho sujo de óleo, massa, dissolvente ou qualquer outro produto combustível;

Regras de actuação em soldaduras

- Não trabalhe sem válvulas anti retorno das chamas;
- Não trabalhe com maçaricos ou mangueiras em mau estado;
- Não lubrifique com qualquer tipo de gordura as válvulas e engates;
- Não coloque as garrafas ao sol ou na proximidade de fontes de calor;
- Não deite as garrafas;
- Ao acender o maçarico deve seguir a seguinte sequência:
 - Abrir lenta e ligeiramente a válvula do oxigénio;
 - Abrir a cerca de $\frac{3}{4}$ de volta a válvula do combustível;
 - Acender a mistura com isqueiro de faísca;
 - Abrir lentamente a válvula de combustível até que a chama deixe de produzir fumo;
 - Verificar o manoredutor;
- Para apagar deve fechar primeiro a válvula do combustível e depois a do oxigénio;
- Feche todas as válvulas sempre que se afaste da zona de trabalhos;
- Não ligue a máquina a circuitos sem protecção diferencial;
- Não trabalhe com máquinas, porta eléctrodos ou cabos em mau estado;
- Não efectue a manutenção ou limpeza com o equipamento ligado;
- Não use lentes de contacto durante a execução de trabalhos de soldadura;
- Quando se afastar da zona de trabalhos, desligue a máquina e retire o eléctrodo do porta-eléctrodos.
- Não substitua os eléctrodos com as mãos nuas ou com as luvas molhadas;



FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.: /
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			
Empreitada: “ <i>Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação</i> ”			
Adjudicatário:			

DEFINIÇÕES: Trabalhos de demolições

TRABALHOS DE DEMOLIÇÃO – Engloba as actividades de derrube de uma construção (ou parte dela), de acordo com o planeado, transporte dos entulhos para aterro apropriado e limpeza da área

Perigos mais frequentes

- Queda de pessoas do mesmo nível;
- Queda de objectos por desabamento ou desmoronamento;
- Queda de objectos em manutenção;
- Queda de objectos desprendidos;
- Marcha sobre objectos;
- Choque ou pancadas por objectos imóveis;
- Pancadas e cortes por objectos ou ferramentas;
- projecção de fragmentos ou partículas;
- Entaladela ou esmagamento por ou entre objectos;
- Sobre-esforço ou posturas inadequadas;
- Contactos eléctricos;
- Exposição a substâncias nocivas ou tóxicas;
- Atropelamento ou choque de veículos;
- Exposição ao ruído;
-

Causas Principais

- Falta de preparação do trabalho, nomeadamente, não verificar o estado de estabilidade e solidez dos elementos construtivos e construções adjacentes;
- Trabalho desorganizado;
- Não delimitar e sinalizar a zona de trabalhos e não controlar as entradas nessa zona;
- Trabalhar em condições atmosféricas adversas;
- Retirar protecção às máquinas;
- Utilização de meios mecânicos de forma inadequada;
- Utilizar ferramentas em mau estado de conservação;
- Utilização de andaimes indevidamente ancorados ou escorados;
- Não utilizar os EPI(s) necessários;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.

MEDIDAS DE PREVENÇÃO ACONSELHADAS:

- Deve desinfestar e desinfetar, onde seja necessário;
- Dentro do perímetro urbano, deve tomar medida de protecção contra as projecções de materiais sobre a via pública;
- Devem ser desmontados e retirados todos os elementos frágeis antes do início da demolição;
- Deve ser delimitado e sinalizado todo o perímetro da área em demolição;



Município de Mação

Câmara Municipal

FICHAS DE PROCEDIMENTO DE SEGURANÇA		Número:	Pág.: /
Dono da Obra: Câmara Municipal de Mação			
Empreitada: “Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação”			
Adjudicatário:			

DEFINIÇÕES: Trabalhos de aplicação de pavimentos e revestimentos

TRABALHOS DE APLICAÇÃO DE PAVIMENTOS E REVESTIMENTOS – Engloba as actividades de transportes e assentamento de revestimentos cerâmicos, em madeira ou materiais cerâmicos.

LADRILHO: Peça quadrada ou rectangular de argila ou cimento muito utilizada no revestimento de pavimentos.

Perigos mais frequentes

- Queda de pessoas do mesmo nível;
- Queda de pessoas de nível diferente;
- Queda de objectos por desabamento ou desmoronamento;
- Queda de objectos em manutenção;
- Queda de objectos desprendidos;
- Marcha sobre objectos;
- Choque ou pancadas por objectos imóveis;
- Pancadas e cortes por objectos ou ferramentas;
- projecção de fragmentos ou partículas;
- Sobre-esforço ou posturas inadequadas;
- Contactos eléctricos;
- Exposição a substâncias nocivas ou tóxicas;
- Exposição ao ruído;

Causas Principais

- Desarrumação dos locais de armazenamento e de trabalho;
- Retirar protecção às máquinas;
- Trabalho desorganizado;
- Utilização de meios mecânicos de forma inadequada;
- Utilizar ferramentas em mau estado de conservação;
- Não utilizar os EPI(s) necessários;
- Trabalhadores sem formação e desconhecimento dos riscos.

Medidas de Prevenção aconselhadas:

- Devem ser utilizadas ferramentas de corte com molha contínua ou, se tal não for possível, o corte das peças deve ser efectuado a livre para evitar a acumulação de grandes quantidades de pó;
- Deve ser garantida a limpeza diária das zonas de trabalho, de forma a evitar acumulação de massa que solidificará;
- Deve ser rigorosamente proibido, utilizar bidões, caixas e outros ..., como cavaletes para plataformas de trabalho. As plataformas de trabalho devem ter uma largura mínima de 60 cm e, se tiverem mais de 2 m de altura, deverão possuir guarda-corpos.

Mod S26 - Fichas de Procedimento de Segurança

TELEFONES DE EMERGÊNCIA



	CODU CENTRO DE ORIENTAÇÃO DE DOENTES URGENTES	112
	BOMBEIROS	
	BV (BOMBEIROS MUNICIPAIS DE MAÇÃO)	
	HOSPITAIS	
	HOSPITAL	
	CENTRO DE SAÚDE	
	SEGURANÇA PÚBLICA	
	PSP	
	GNR	
	PROTECÇÃO CIVIL	
	TELEFONE	
	FAX	
	AUTORIDADE PARA AS CONDIÇÕES DE TRABALHO	
	Área de Jurisdição	
	INTOXICAÇÕES CIAV (CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTI-VENENO)	808 250 143



Município de Mação

CADERNO DE ENCARGOS

DO

**PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO
PARA EMPREITADA N.º N.º 36/2021**

**“Remodelação do Piso 0 do Museu de
Arte Pré-Histórica de Mação”**

PPGRCD



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

Divisão de Obras e Equipamentos Municipais

Serviço de Planeamento Urbanístico e Edificação

Serviços Técnicos

EXECUÇÃO

Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos de Construção e Demolição – **Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação**

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO

2. ESPECIFICAÇÕES SOBRE AS OPERAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

3. PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RCD

1.- INTRODUÇÃO

O Decreto-Lei n.º 46/2008, de 12 de Março, veio estabelecer o regime jurídico específico a que fica sujeita a gestão de resíduos resultantes de obras ou demolições de edifícios ou de derrocadas, designados resíduos de construção e demolição (RCD), compreendendo a sua prevenção e reutilização e as suas operações de recolha, transporte, armazenagem, triagem, tratamento, valorização e eliminação. A gestão dos RCD é da responsabilidade de todos os intervenientes no seu ciclo de vida, desde o produto original até ao resíduo produzido, na medida da respetiva intervenção no mesmo.

Em caso de impossibilidade de determinação do produtor do resíduo, a responsabilidade pela respetiva gestão recai sobre o seu detentor.

A responsabilidade das entidades referidas anteriormente extingue-se pela transmissão dos resíduos a operador licenciado de gestão de resíduos ou pela sua transferência, nos termos da lei, para as entidades responsáveis por sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

Neste âmbito é previsto que nas empreitadas e concessões de obras públicas, o projeto de execução seja acompanhado de um Plano de Prevenção e Gestão de RCD (PPG), o qual assegura o cumprimento dos princípios gerais de gestão de RCD e das demais normas respetivamente aplicáveis, constantes do decreto-lei n.º 46/2008 e do Decreto-Lei n.º 178/2006.

Incumbe ao empreiteiro ou ao concessionário executar o plano de prevenção e gestão de RCD, assegurando designadamente:

- A promoção da reutilização de materiais e a incorporação de reciclados de RCD na obra;
- A existência na obra de um sistema de acondicionamento adequado que permita a gestão seletiva dos RCD;
- 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;
- A manutenção em obra dos RCD pelo mínimo tempo possível que, no caso de resíduos perigosos, não pode ser superior a três meses.

O plano de prevenção e gestão de RCD 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 adjudicatário com a autorização do dono da obra, desde que a alteração seja devidamente fundamentada.

O plano de prevenção e gestão de RCD deve estar disponível no local da obra, para efeitos de fiscalização pelas entidades competentes, e ser do conhecimento de todos os intervenientes na execução da obra.

2.- ESPECIFICAÇÕES SOBRE AS OPERAÇÕES DE GESTÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

Os solos e as rochas que não contenham substâncias perigosas provenientes de atividades de construção devem ser reutilizados no trabalho de origem de construção, reconstrução, ampliação, alteração, reparação, conservação, reabilitação, limpeza e restauro, bem como em qualquer outro trabalho de origem que envolva processo construtivo. Estes solos e rochas também podem ser utilizados noutra obra sujeita a licenciamento ou comunicação prévia, na recuperação ambiental e paisagística de explorações mineiras e de pedreiras, na cobertura de aterros destinados a resíduos ou ainda em local licenciado. A utilização de RCD em obra será feita em observância das normas técnicas nacionais e comunitárias aplicáveis, e na sua ausência, as especificações técnicas definidas pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.

Os materiais que não seja possível reutilizar e que constituam RCD serão obrigatoriamente objeto de triagem em obra com vista ao seu encaminhamento, por fluxos e fileiras de materiais, para reciclagem ou outras formas de valorização.

Nos casos em que não possa ser efetuada a triagem dos RCD na obra ou em local afeto à mesma, o respetivo produtor será responsável pelo seu encaminhamento para operador licenciado para esse efeito.

As instalações de triagem e fragmentação de RCD estarão sujeitas aos requisitos técnicos definidos no anexo I do Decreto-Lei n.º 46/2008.

O produtor e o detentor devem garantir que os resíduos sejam transportados de acordo com as prescrições do Decreto-Lei n.º 335/97 e que cada transporte é acompanhado das competentes guias de acompanhamento

3.- PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RCD

I. Dados gerais da entidade responsável pela obra

- a) Nome: Câmara Municipal de Mação
- b) Morada: Rua Padre António Pereira de Figueiredo, 6120-750 Mação
- c) Telefone, E-mail: 241 577 200, geral@cm-macao.pt
- d) Número Identificação Pessoa Colectiva (NIPC): 506 814 343
- e) CAE principal Rev 3: 84113

II. Dados gerais da obra

- a) Tipo de obra Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação
- b) N° de processo de Avaliação de Impacte Ambiental (AIA): Não aplicável
- c) Identificação do local de implantação: Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação
- d) Código do CPV: 45212313-3 - Construção de museu

III. Resíduos de Construção e Demolição (RCD)

1. Caracterização da obra

a) Caracterização sumária da obra a efetuar

Requalificação da fachada principal do Museu, limpando-a de elementos estranhos e anacrónicos e reformulando o seu corpo central de forma a reforçar a identidade institucional do edifício. A entrada principal do edifício será requalificada de forma a promover a acessibilidade ao Museu e os vãos secundários que a ladeiam serão cobertos por chapa metálica perfurada. Na fachada lateral Sudoeste serão encerrados os vãos existentes no piso superior e criado um corpo vertical que oculte as diversas caixas técnicas existentes.

No interior será levantado todo o pavimento existente e demolida a parede interior em contacto com o solo, na face oposta á entrada, A execução de uma parede dupla e de um novo sistema de drenagem das humidades subterrâneas, tanto na parede interior como no pavimento, visa a correção das patologias detetadas.

Serão criados dois novos sanitários, adaptados para pessoas com mobilidade reduzida

b) Descrição sucinta dos métodos construtivos a utilizar em vista os princípios referidos no art.º 2.º do Decreto-Lei n.º46/2008, de 12 e Março

Os métodos construtivos utilizados são os descritos nas condições técnicas do caderno de encargos

2. Incorporação de reciclados

a) Metodologia para incorporação de reciclados de RCD

Em virtude das características e das atividades previstas na obra, está prevista a incorporação de reciclados.

b) Reciclados de RCD integrados na obra

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (m3)	Quantidade integrada relativamente ao total de materiais usados (%)
Valor total		

3. Prevenção de resíduos

a) Metodologia de prevenção de RCD

Para prevenir a produção de resíduos serão implementadas ações e desenvolvidas práticas de reutilização, designadamente a reutilização e reaproveitamento de todos os materiais reaproveitáveis, resultantes das demolições ou em outra obra e a demolição seletiva e faseada que permitam efetuar a triagem in situ dos resíduos produzidos, aumentando a probabilidade de utilizar os materiais reutilizáveis, bem como promover a valorização dos materiais. Serão desenvolvidas e registadas ações de sensibilização, pelo empreiteiro, junto dos trabalhadores, com o objetivo de promover a sua adesão à correta deposição e triagem dos resíduos e dar a conhecer o plano de prevenção e gestão de resíduos de construção e demolição.

b) Materiais a reutilizar em obra

Identificação dos reciclados	Quantidade integrada na obra (m3)	Quantidade integrada 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

A gestão dos resíduos produzidos na obra e ao seu armazenamento temporário, terá por base uma logística centralizada e organizada no estaleiro da obra.

No estaleiro deverão existir big bag's e/ou contentores devidamente identificados com o tipo de resíduo a depositar.

Nas frentes de obra, serão ainda distribuídos, pelas várias equipas de trabalhos, big bag's de forma a separar na origem todos os resíduos, prevenir a sua mistura e contaminação, e potenciar a valorização dos mesmos aquando da transferência para os operadores de gestão de resíduos/destinos autorizados ou entidades responsáveis pelos sistemas de gestão de fluxos de resíduos.

O estaleiro será ainda dotados de bacias de retenção para armazenar/acondicionar os produtos químicos, resíduos perigosos e outros materiais suscetíveis de formarem lixiviados e contaminar o solo e os recursos hídricos.

5. Produção de RCD

Código LER	Quantidades produzidas (m3)	Quantidades produzidas (t)	Quantidade para reciclagem (%)	Operação de reciclagem	Quantidade para valorização (%)	Operação de valorização	Quantidade para eliminação (%)	Operação de eliminação
17 01 01 Betão	22	67	90	R7	10	R5		
17 01 02 Tijolos.	9	2,70	100	R7				
17 01 03 Ladrilhos, telhas e materiais cerâmicos	0,046	0,046	100	R7				
17 02 01 Madeira	0.5		100	R7				
17 02 02 Vidro	0.001		100	R7				
17 04 05 Ferro e aço	0.01		100	R7				

Mação, 21 Dezembro de 2021

O Eng

(António Saraiva)



Município de Mação

CADERNO DE ENCARGOS

DO

**PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO
PARA EMPREITADA N.º N.º 36/2021**

**“Remodelação do Piso 0 do Museu de
Arte Pré-Histórica de Mação”**

Projeto de Execução

- Peças Escritas e Peças Desenhadas -

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Projeto de Arquitetura

Memória Descritiva e Justificativa

01 – Introdução

O presente projeto diz respeito à remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré Histórica de Mação, cuja última intervenção ocorreu em Dezembro de 2001, sendo na altura uma intervenção de carácter provisório por existir a perspectiva de se criar um edifício de raiz para o Museu num futuro próximo, o que não ocorreu.

Nos anos subsequentes o espaço do Museu foi ganhando protagonismo, tanto no panorama nacional como internacional, fruto da extensa atividade desenvolvida pelo Prof. Luis Oosterbeek e pela sua equipa, tendo sido objeto de intervenções nos pisos superiores onde se localiza atualmente a exposição permanente, o espaço de biblioteca e demais áreas de trabalho. No decorrer deste processo de crescimento assistiu-se ainda à criação de novos polos exteriores ao Museu, denominados Espaços Memória, como é o caso do Polo de Cardigos e do futuro Polo de Ortiga, os quais formam hoje uma rede de espaços próximos das comunidades e que dependem do apoio técnico da equipa do Museu de Arte Pré Histórica de Mação.

Em contraciclo com o desenvolvimento das atividades do Museu assistiu-se, ao longo dos últimos anos, a uma continuada degradação dos espaços situados no Piso 0, derivado da existência de infiltrações permanentes e que resultam da falta de isolamento apropriado nas paredes em contacto com o solo.

A presente intervenção visa requalificar o piso térreo do Museu, corrigindo-se as patologias que impedem o seu uso pleno, reorganizando-se as áreas dos sanitários para melhorar a sua acessibilidade e reformulando o restante espaço de modo a albergar um novo programa constituído por uma sala polivalente e um espaço de Recepção e Loja.



(Simulação da fachada após a intervenção - Imagem Inês Camilo / Atelier Afonso Carvalho)

02 - Objetivos da Intervenção

Com a presente intervenção pretende-se requalificar a fachada principal do Museu, limpando-a de elementos estranhos e anacrónicos e reformulando o seu corpo central de forma a reforçar a identidade institucional do edifício. A entrada principal do edifício será requalificada de forma a promover a acessibilidade ao Museu e os vãos secundários que a ladeiam serão cobertos por chapa metálica perfurada. Na fachada lateral Sudoeste serão encerrados os vãos existentes no piso superior e criado um corpo vertical que oculte as diversas caixas técnicas existentes.

No interior será levantado todo o pavimento existente e demolida a parede interior em contacto com o solo, na face oposta á entrada, A execução de uma parede dupla e de um novo sistema de drenagem das humidades subterrâneas, tanto na parede interior como no pavimento, visa a correção das patologias detetadas e deverá seguir o projeto de especialidades cujas indicações técnicas devem ser escrupulosamente cumpridas.

À direita da caixa de elevador, que será mantida, serão criados dois novos sanitários, adaptados para pessoas com mobilidade reduzida e cujo acesso se fará pelo

átrio do elevador, ficando assim oculto da entrada do Museu. O acesso ao piso superior poderá ser feito através do elevador ou das escadas, a partir do átrio comum, o qual será alargado para minimizar a atual falta de escala deste acesso.

A existência de uma entrada centralizada no piso 0 convida naturalmente à criação de dois espaços complementares, situando-se à direita um espaço polivalente, destinado a eventos e exposições temporárias e situando-se à esquerda um espaço de receção e loja do Museu.

O projeto prevê, para a sala polivalente à direita, a forra das paredes de alvenaria com painéis modulados, assentes sobre réguas, deixando um rodapé recuado por onde irão passar as redes infraestruturadas de energia e dados. Dada a polivalência deste espaço o mesmo irá dispor das redes de energia e dados em todo o seu perímetro, assim como no eixo do teto, conforme pode ser visto nos respetivos projetos. O acesso à sala far-se-á por um sistema de duas folhas largas, de abertura dupla e pivotantes sobre um eixo assimétrico, que irá permitir aumentar ou reduzir a privacidade deste espaço face à entrada.

O núcleo central corresponde à entrada e neste espaço estão previstos dois monitores destinados a passar informação relacionado com as atividades do Museu e/ou do Concelho. Este espaço forma um continuo com o espaço de receção e loja, situado à esquerda, a partir do qual se tem acesso ao piso superior.

O espaço de receção e loja será complementado com mobiliário de expositores e do posto de trabalho, cuja execução não se inclui na presente empreitada dada a sua especificidade devendo-se, contudo, prever a remoção das redes existentes e a execução das novas redes de infraestruturas, conforme os respetivos projetos da especialidade.

03 – Acessibilidade

A intervenção na fachada foi tida como uma oportunidade de se beneficiar significativamente o acesso ao edifício por parte das pessoas com mobilidade reduzida.

O acesso ao espaço de receção / piso 0 a partir do estacionamento exterior, sito na Alameda Infante D. Henrique, será reformulado de forma a beneficiar a entrada com degraus amplos, sendo criada uma rampa lateral de baixa pendente que permita uma acessibilidade inclusiva, cumprindo-se assim a legislação em vigor.

De referir ainda que, uma vez no interior do piso 0, o visitante tem ao seu dispor um elevador que o transporta ao piso superior, onde se situa a exposição permanente, pelo que a resolução das acessibilidades na entrada do piso térreo possibilitará finalmente o usufruto da totalidade dos espaços públicos do Museu, quer por pessoas de mobilidade reduzida, quer por idosos.

A necessidade de remodelar as instalações sanitárias existentes, claramente sobredimensionadas em número e desadequadas ao seu uso, foi igualmente enquadrada na preocupação de se promover a acessibilidade para todos, tanto a pessoas de mobilidade reduzida como a idosos ou a acompanhantes de crianças menores. Assim, na presente remodelação, optou-se por criar duas instalações sanitárias autónomas e generosas, permitindo uma separação por género, onde cada espaço foi projetado de forma a permitir a sua utilização por pessoas em cadeira de rodas e onde cada espaço irá dispor de equipamento de apoio que promova a autonomia dos seus utilizadores.

04 – Acabamentos

Os paramentos existentes no exterior serão reparados e limpos dos elementos anacrónicos que os salpicam, com exceção da criação de uma volume novo sobre a entrada, o qual será revestido a mosaico de grés cinza escuro e ao qual será sobreposto a designação institucional do Museu em letra recortada, a partir de ficheiro fornecido pelo Dono de Obra.

No interior será executado um novo pavimento, que disponha da capacidade de evitar a migração e condução de humidades pela execução rigorosa das camadas previstas em projeto, cuja última camada será constituída por betonilha esquartelada e acabado a resina de poliuretano mate. Ainda neste piso as instalações sanitárias irão dispor de um revestimento do pavimento, bem como das paredes, em mosaico de grés, cor cinza. A generalidade das paredes existentes serão reparadas e pintadas na cor branco, prevendo-se que na sala polivalente e parte da loja seja executada uma forra em painéis de gesso cartonado hidrófugo, assentes sobre estrutura e pintados na cor branco.

Para um melhor entendimento do projeto deve-se consultar as peças escritas e desenhadas do Projeto de Arquitetura.

05. Esclarecimentos

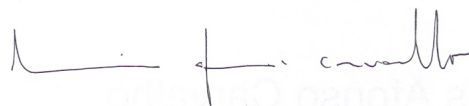
Para esclarecimentos de pontos que suscitem qualquer dúvida deverão contactar

Luís Afonso Carvalho

M. 917 441 671

l.afonso@afonsocarvalho.pt

Lisboa, 30 de junho de 2017



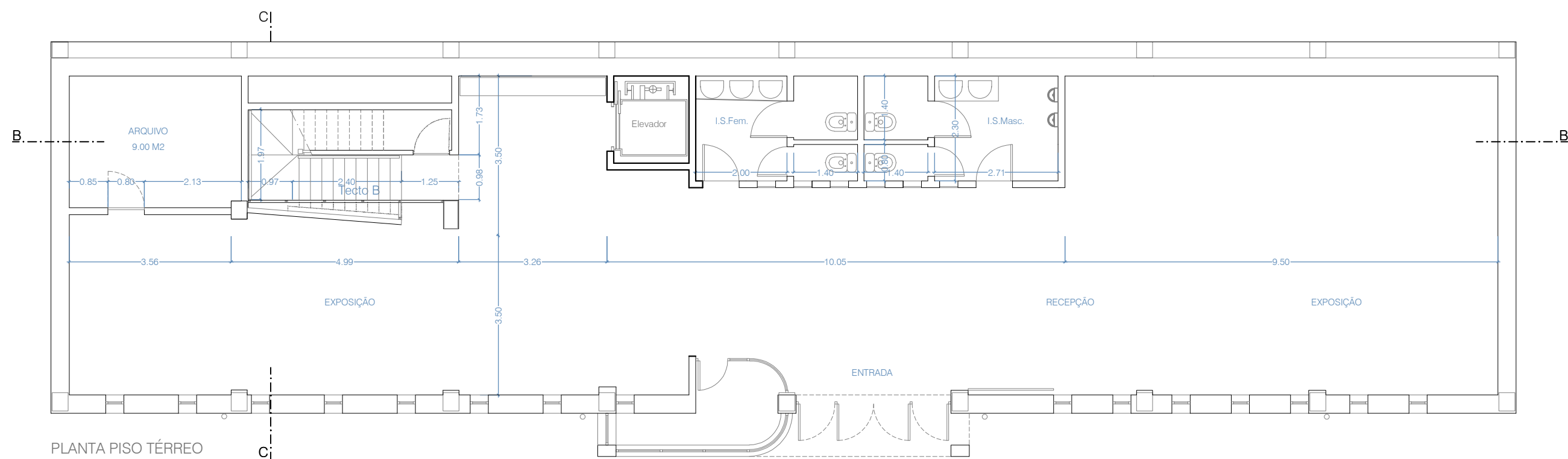
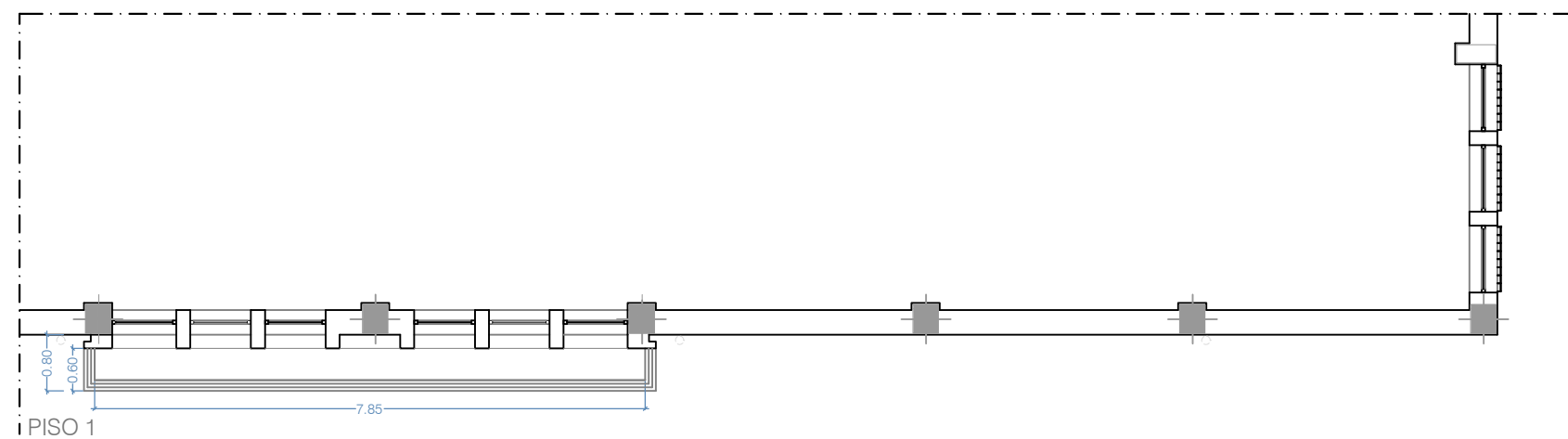
ESPAÇOS	MATERIAIS E ACABAMENTOS			Pavimentos			Rodapé			Paredes			Tectos			Rodatectos						
	Betonilha desempenada e afagada, arestas chanfradas, verniz de poliuretano aquoso, incolor, mate.	Betonilha, desempenada e afagada, esquadrelada, acabamento a resina de poliuretano mate, tipo "RESIDECOR" da LABO, cor "Prata", RAL a aprovar em obra.	Mosaico porcelânico "EXTREME" da Margrès, cor "Low Grey", 60 x 60 cm, natural rectificado	Rodapé 10 cm de altura recuado 5cm do plano da parede, em MDF hidrófugo, alheta de 5x5mm, arestas boleadas, lacado à cor "Prata", mate, RAL a aprovar em obra	Rodapé 10 cm de altura recuado à face da parede, em MDF hidrófugo, alheta de 5x5mm, arestas boleadas, lacado à cor "Prata", mate, RAL a aprovar em obra	Rodapé constituído por acabamento na continuidade do pavimento (resina de poliuretano "Residecor" da Labo, cor "Prata", RAL a aprovar em obra) até à cota de 10 cm de altura na parede, transição com restante reboco por alheta de 5x5mm; aresta adoptada em ligeira meia cana.	Rodapé similar ao anterior, altura variável , a 10 cm de altura do degrau mais elevado na parede em questão.	Forra em painel de MDF hidrófugo suportado por estrutura secundária fixa a parede existente, arestas boleadas, lacado à cor "Cinza", tom intermédio, RAL a aprovar em obra	Parede existente a reparar. Remoção das argamassas existentes, aplicação de argamassa semelhante á original e acabamento a esmalte aquoso mate com aditivo antifungos, com cor "Branco" RAL a aprovar em obra	Reboco novo, acabamento a esmalte aquoso mate com aditivo antifungos, com cor "Branco" RAL a aprovar em obra	Pintura a esmalte aquoso mate com aditivo antifungos, incluindo selante, sobre placa de gesso cartonado hidófugo	Parede existente a reparar. Remoção das argamassas existentes, aplicação de argamassa semelhante á original e acabamento resina de poliuretano mate, tipo "Residecor" da Labo,cor "Prata" RAL a aprovar em obra	Revestimento a mosaico porcelânico, "EXTREME da Margrès, cor "Low Grey", acabamento "Amadeado", 30x60	Tecto falso em placas de gesso cartonado tipo "PLADUR" hidrófugo, pintado com esmalte aquoso com aditivo antifungo e incluindo selante, cor "Branco", RAL a aprovar em obra	Tecto existente a Beneficiar: raspagem, reparações pontuais, acabamento a esmalte aquoso com aditivo antifungo, cor"Branco"	Faixa de 10 cm de altura, paralela ao plano da parede e recuada 10 cm relativamente à mesma, em gesso cartonado hidrófugo, pintado com esmalte aquoso com aditivo antifungo e incluindo selante, cor "Branco", RAL a aprovar em obra	Continuidade entre parede e tecto, ambos em gesso cartonado hidrófugo	Alheta de descontinuidade parede tecto em perfil de 1x1, reentrante no tecto	Continuidade entre parede e tecto, ambos em reboco	Faixa horizontal, de 10 cm de largura ao longo da parede e reentrante 15 cm relativamente à mesma em relação ao plano do tecto, em gesso cartonado tipo "PLADUR" hidrófugo, pintado com esmalte aquoso com aditivo antifungo e incluindo selante, cor "Branco", RAL a aprovar em obra		
	RPv1	RPv2	RPv3	RdP1	RdP2	RdP3	RdP4	RPr1	RPr2	RPr2a	RPr3	RPr4	RPr5	TEC 1	TEC 2	RdT1	RdT2	RdT3	RdT4	RdT5		
Piso Terreo																						
01_ÁTRIO		■		■				■			■			■	■							
02_LOJA/ RECEPÇÃO		■		■	■						■			■		■	■					
03_BENGALEIRO		■			■	■			■		■			■				■				
04_ARRUMOS		■			■	■			■						■		■		■			
05_DISTRIBUIÇÃO		■				■			■	■		■		■			■		■	■		
06_CIRCULAÇÃO		■		■							■	■		■		■	■			■		
07_DISTRIBUIÇÃO_I.S.			■										■	■				■				
08_I.S. FEMIN.			■										■	■				■				
09_I.S. MASCUL.			■										■	■				■				
10_ARRUMOS		■			■	■			■	■	■			■								
11_EXPOSIÇÕES		■		■							■			■		■	■					
12_VESTÍBULO	■								■					■				■				
13_PATAMAR EXT.	■													■								
14_RAMPA EXT.	■													■								
15_PATAMAR ACESSO	■													■				■				
Piso1																						
16_TERRAÇO EXT.	■																					

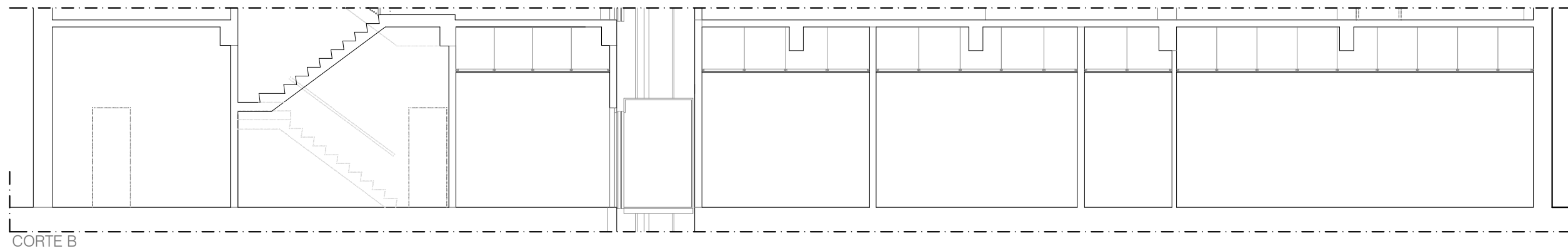
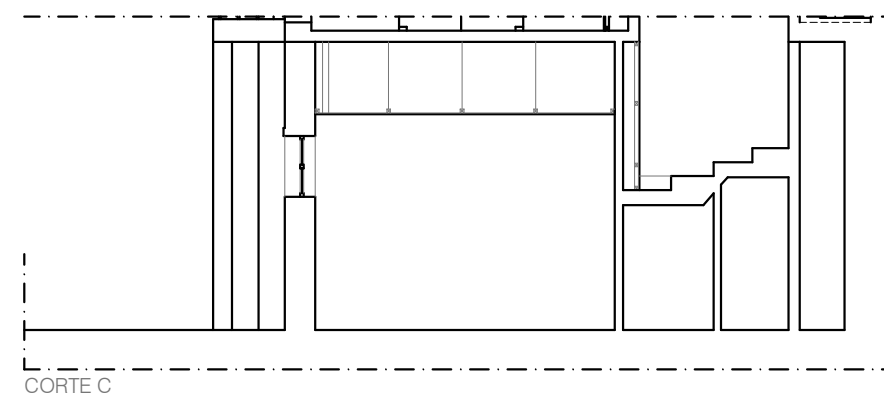
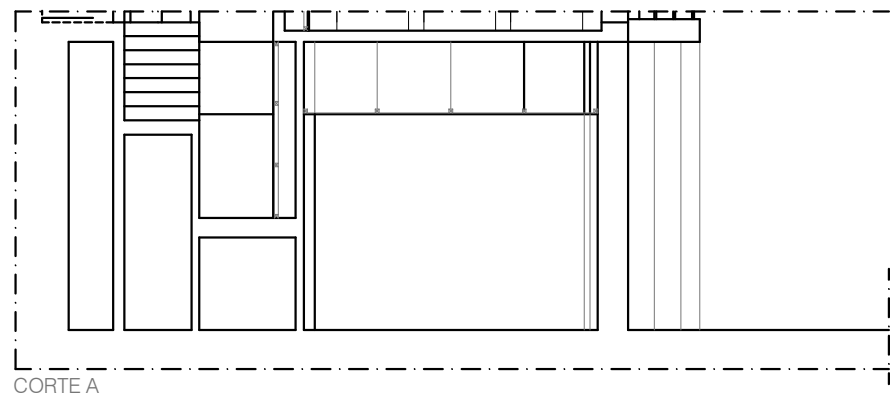
P504_Lista de desenhos

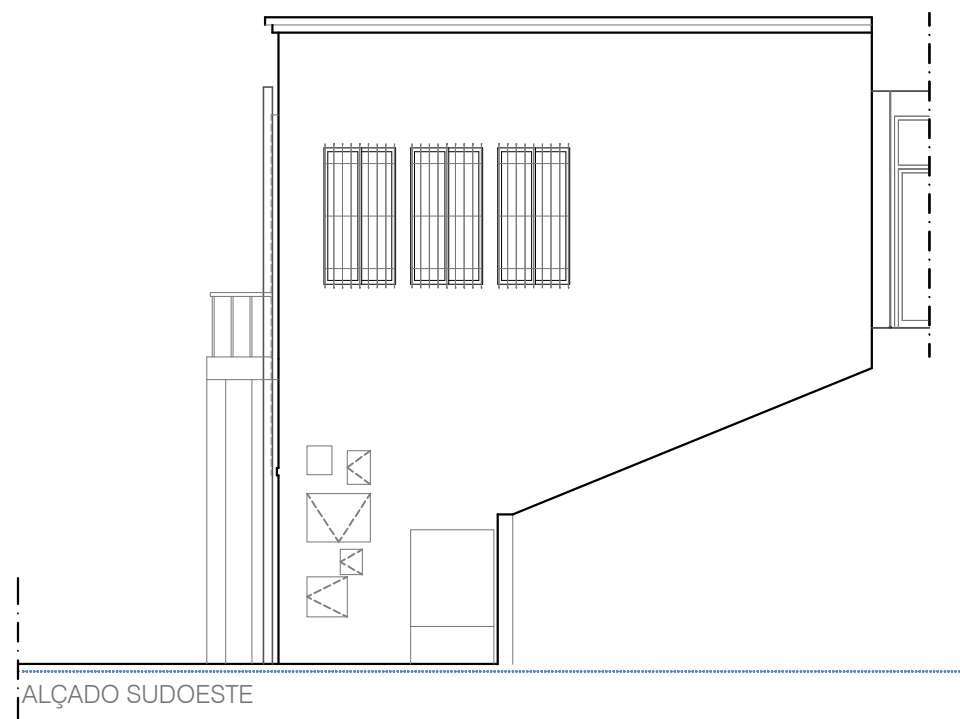
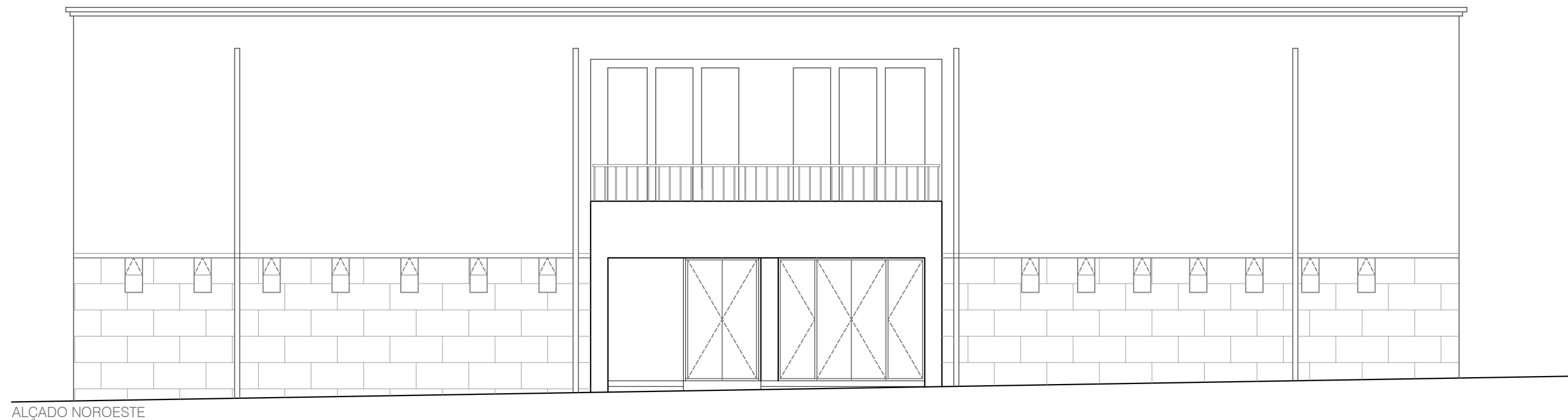
PROJETO DE EXECUÇÃO DE ARQUITETURA (P504_PE)

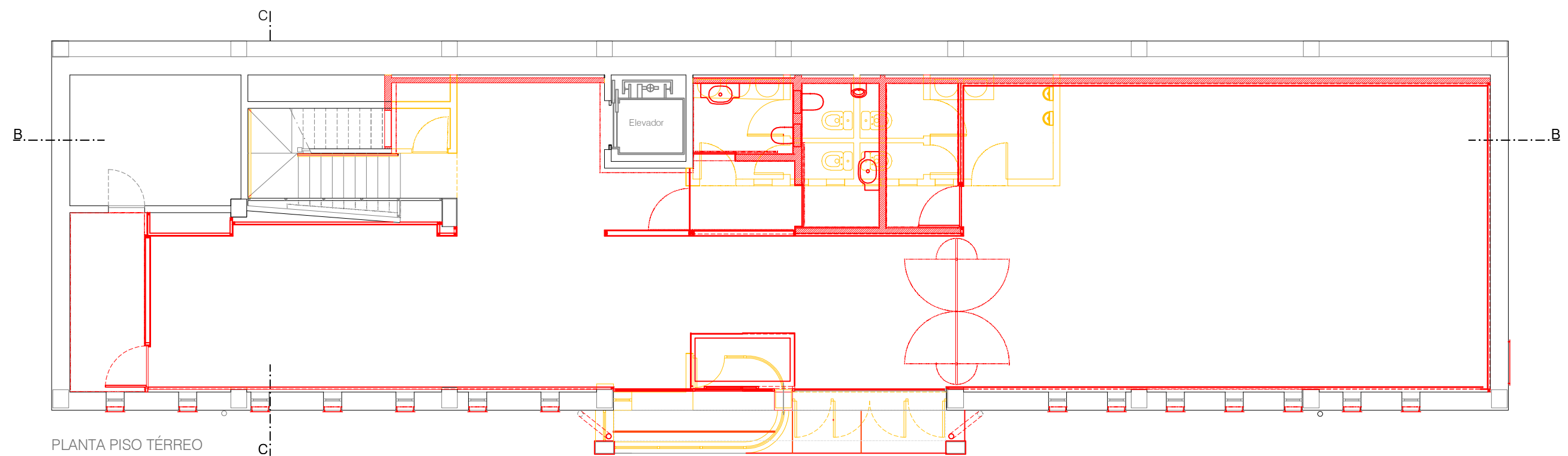
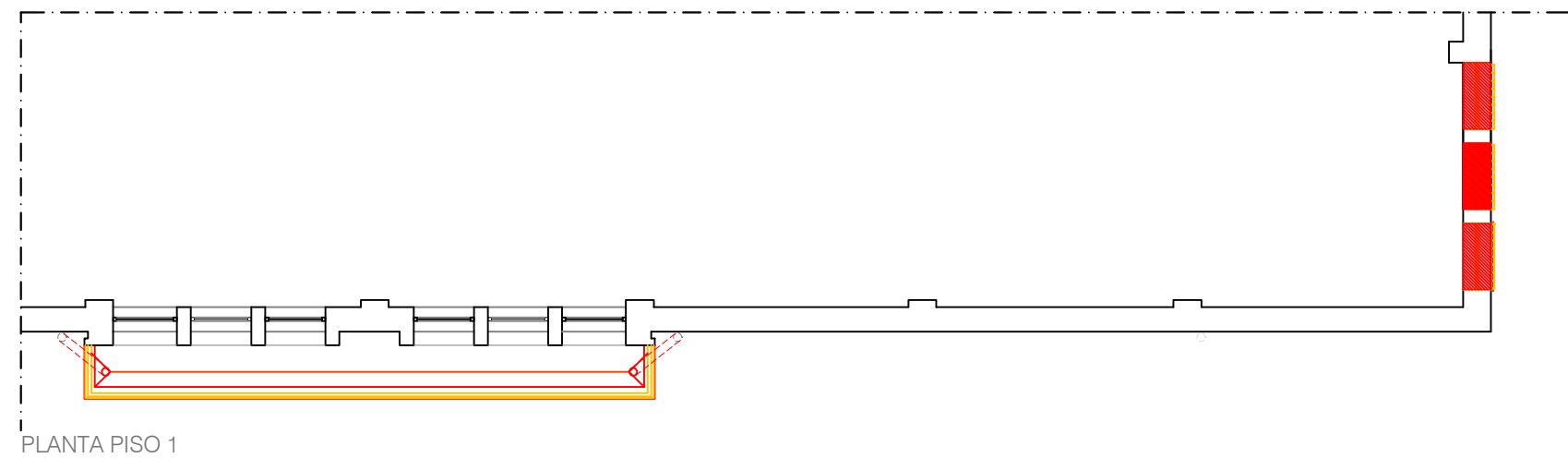
I.00_ Localização

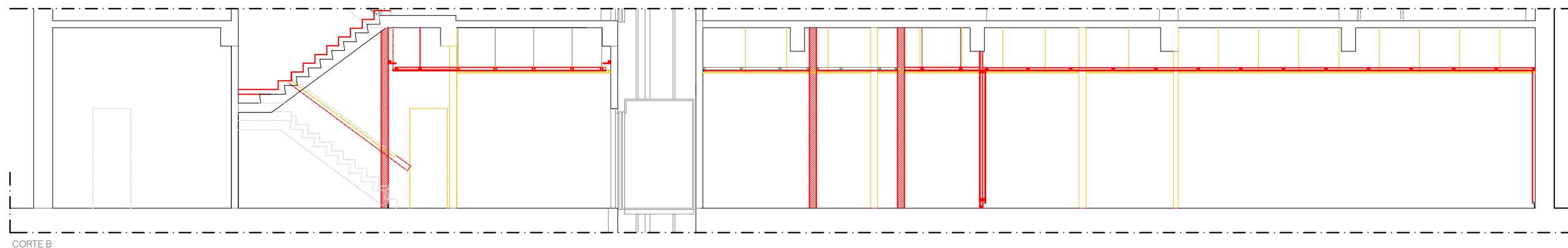
I.01 – Existente – Plantas Piso 0 e parcial Piso1	esc. 1/100
I.02 – Existente - Cortes AA, BB, CC	esc. 1/100
I.03 – Existente - Alçados Noroeste e Sudoeste	esc. 1/100
I.04 – Alterações - Planta Piso 0 e Parcial Piso1	esc. 1/100
I.05 – Alterações - Cortes e Alçados	esc. 1/100
I.06 – Projeto - Planta do Piso 0	esc. 1/100
I.07 – Projeto - Planta parcial Piso 1	esc. 1/100
I.08 – Projeto - Cortes AA, BB, CC, DD, EE, FF	esc. 1/100
I.09 – Projeto – Alçados Noroeste e Sudoeste	esc. 1/100
I.10 – Projeto – Mapa de Vãos (Serralharias)	esc. 1/50
I.11 – Projeto – Mapa de Vãos (Carpintarias)	esc. 1/50
I.12 – Projeto – Mapa de Vãos (Carpintarias)	esc. 1/50
I.13 – Projeto – Mapa de Vãos (Vidro)	esc. 1/50
I.14 – Projeto – Revestimentos, pavimentos e paredes	s/esc ; 1/10
I.15 – Projeto – Revestimentos, tectos	s/esc ; 1/10
I.16 – Projeto – Pormenor IS	s/esc ; 1/50
I.17 – Projeto – Pormenor IS	s/esc ; 1/50



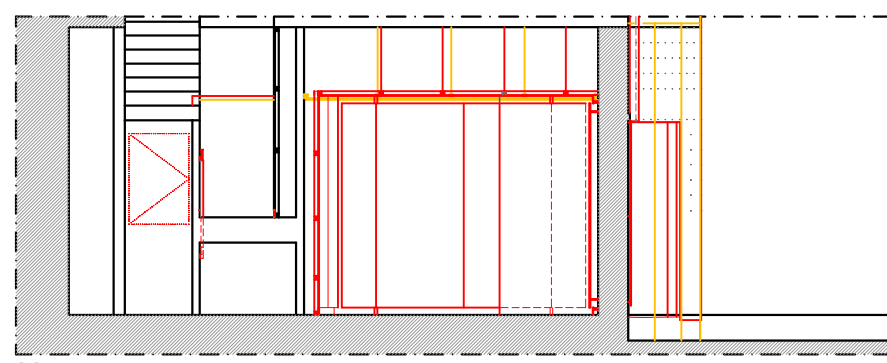




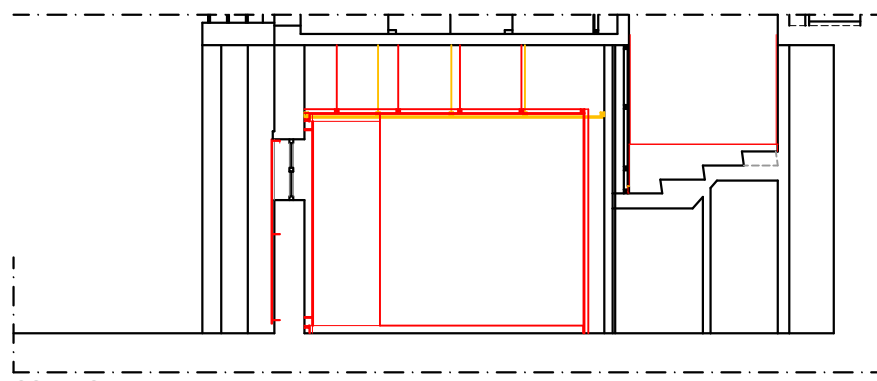




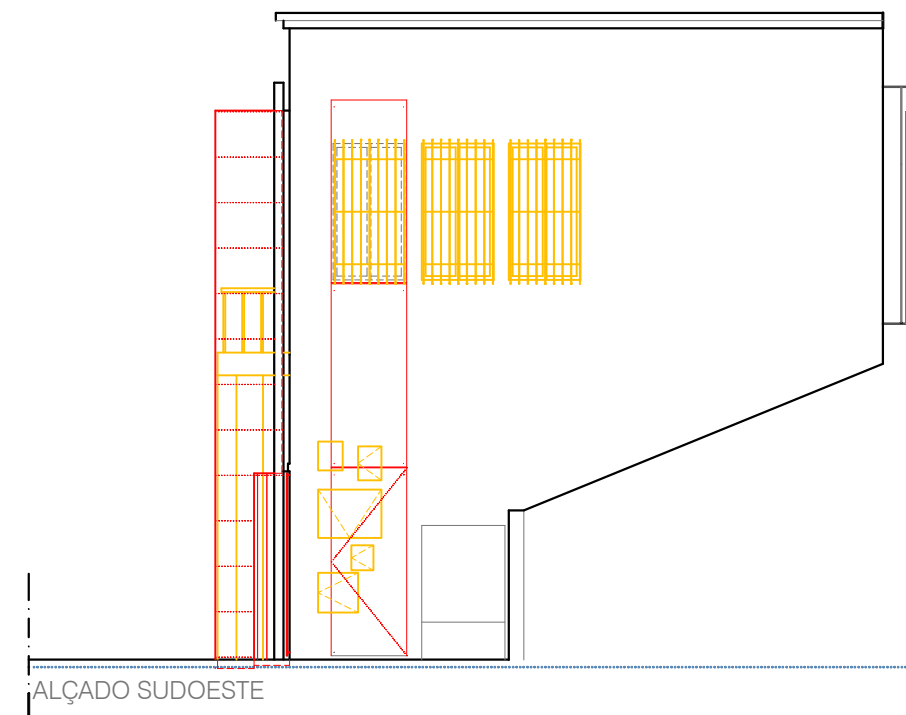
CORTE B



CORTE A



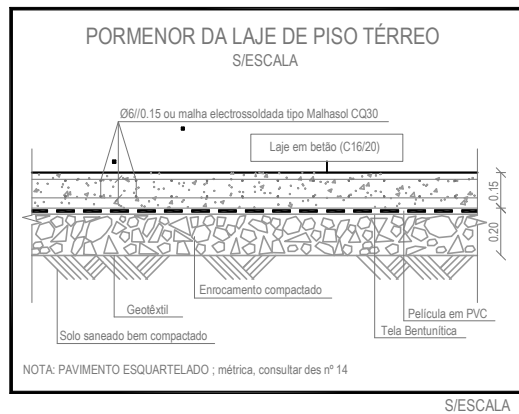
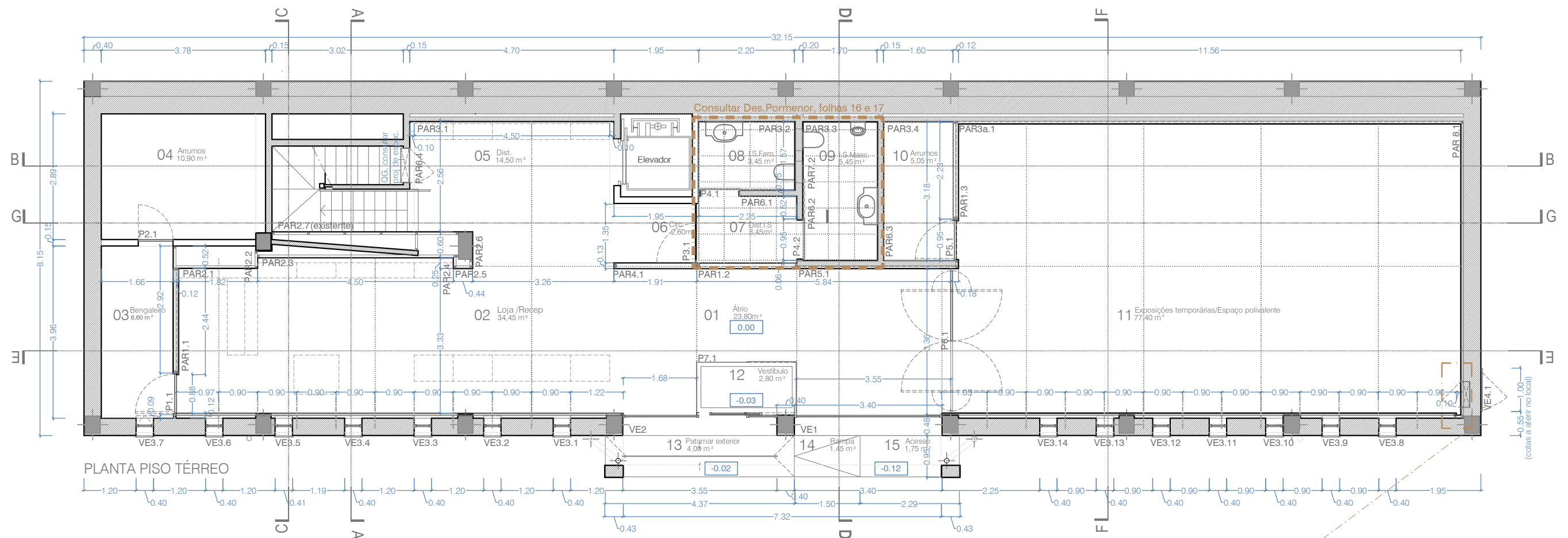
CORTE C



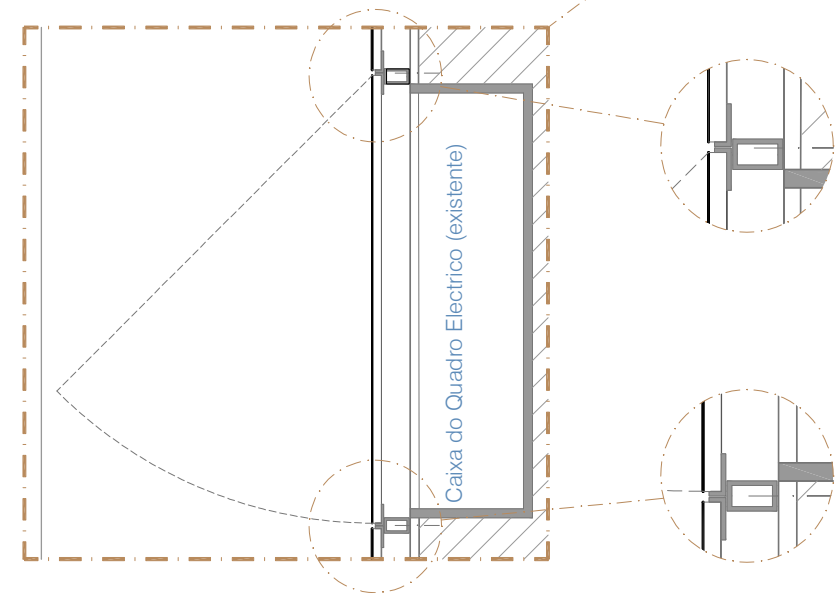
ALÇADO SUDOESTE



ALÇADO NOROESTE



Obs: O piso existente deverá ser levantado e após execução da rede de drenagem de águas indicada em projecto de especialidade e refeito segundo pormenor acima. Deverá ser salvaguardada a contenção e escoramento de toda a zona construída envolvente durante a execução deste trabalho.



Esquema de acesso a quadro geral existente no local

Vão inserido e na forra de parede em gesso cartonado, a toda a altura da mesma, cosntituído por moldura interior em cantoneira articulada com tubo facar fixo à alvenaria; forra em gesso cartonado na continuidade da da parede suporte transição, acabamento na continuidade da parede.à restante parede. Altura de 2,70 cm a contar do rodapé. Abertura por pressão, dobradiças no interior

Obs: O quadro inserido na parede PAR6.4 contempla porta de acesso similar a esta embora inserido em pano de alvenaria rebocado.

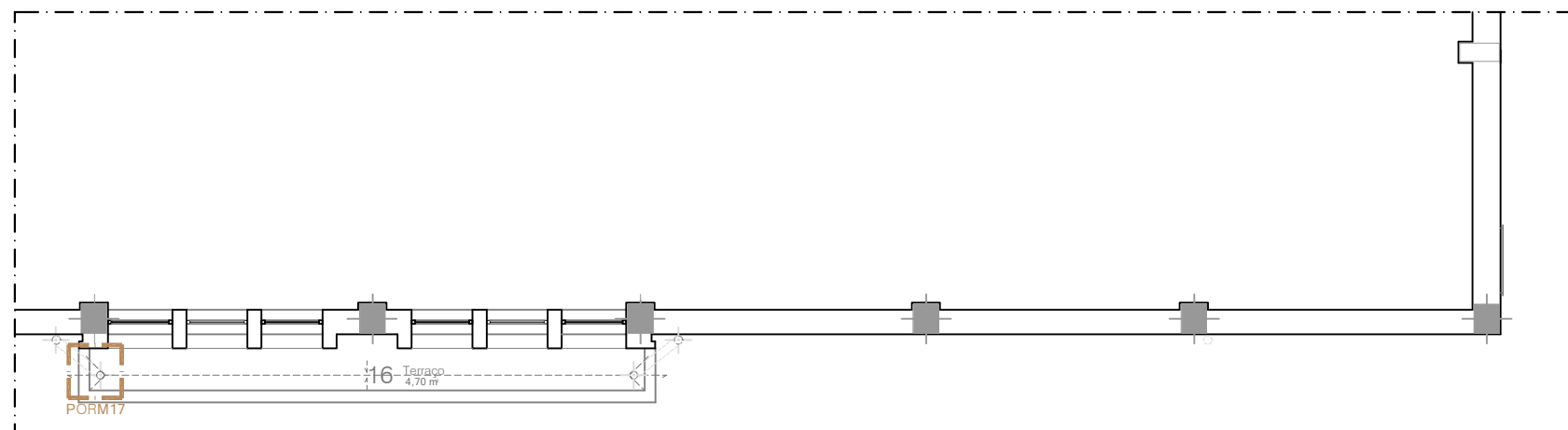
REMODELAÇÃO DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO

PROJETO : PLANTA VARANDA PISO 0, PORMENOR PAVIMENTO

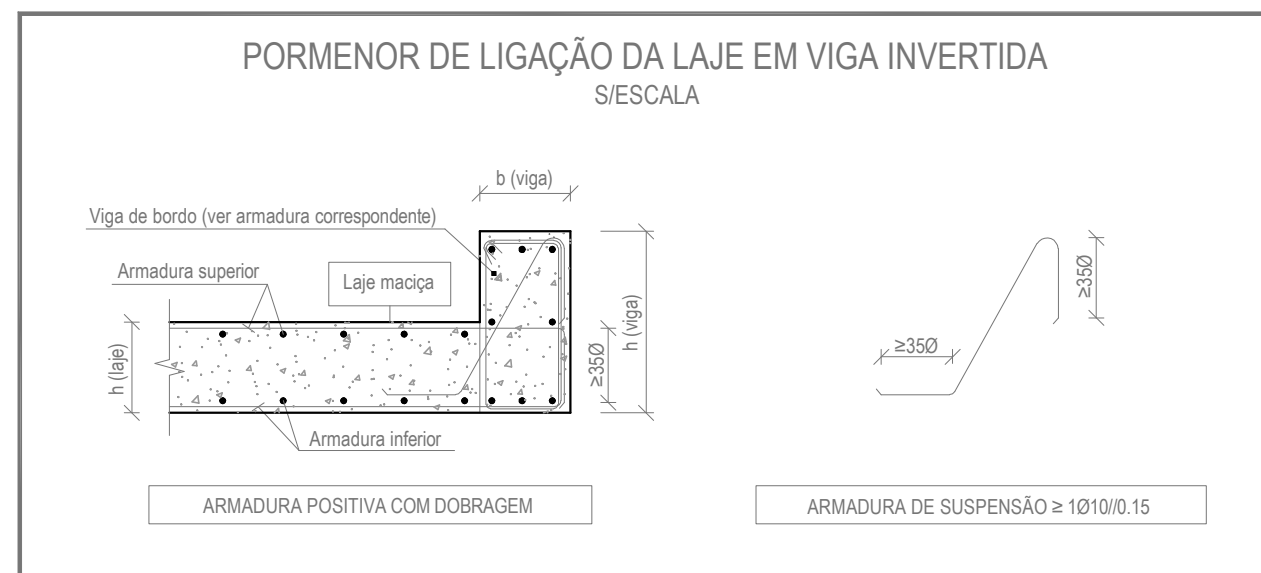
WWW.AFONSOCARVALHO.PT AV. SANTOS DUMONT 45 7º 1050-201 LISBOA

ficheiro 504_PE3
data ABRIL 2017
escala 1/100;S/ESC @ A3

1.0€

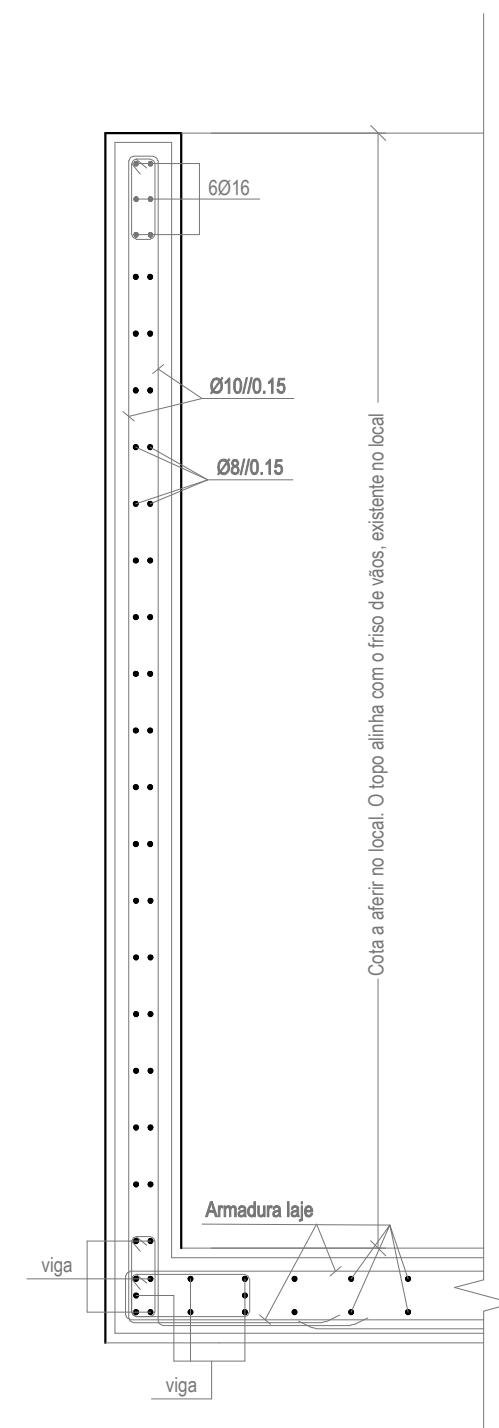


PLANTA PISO 1

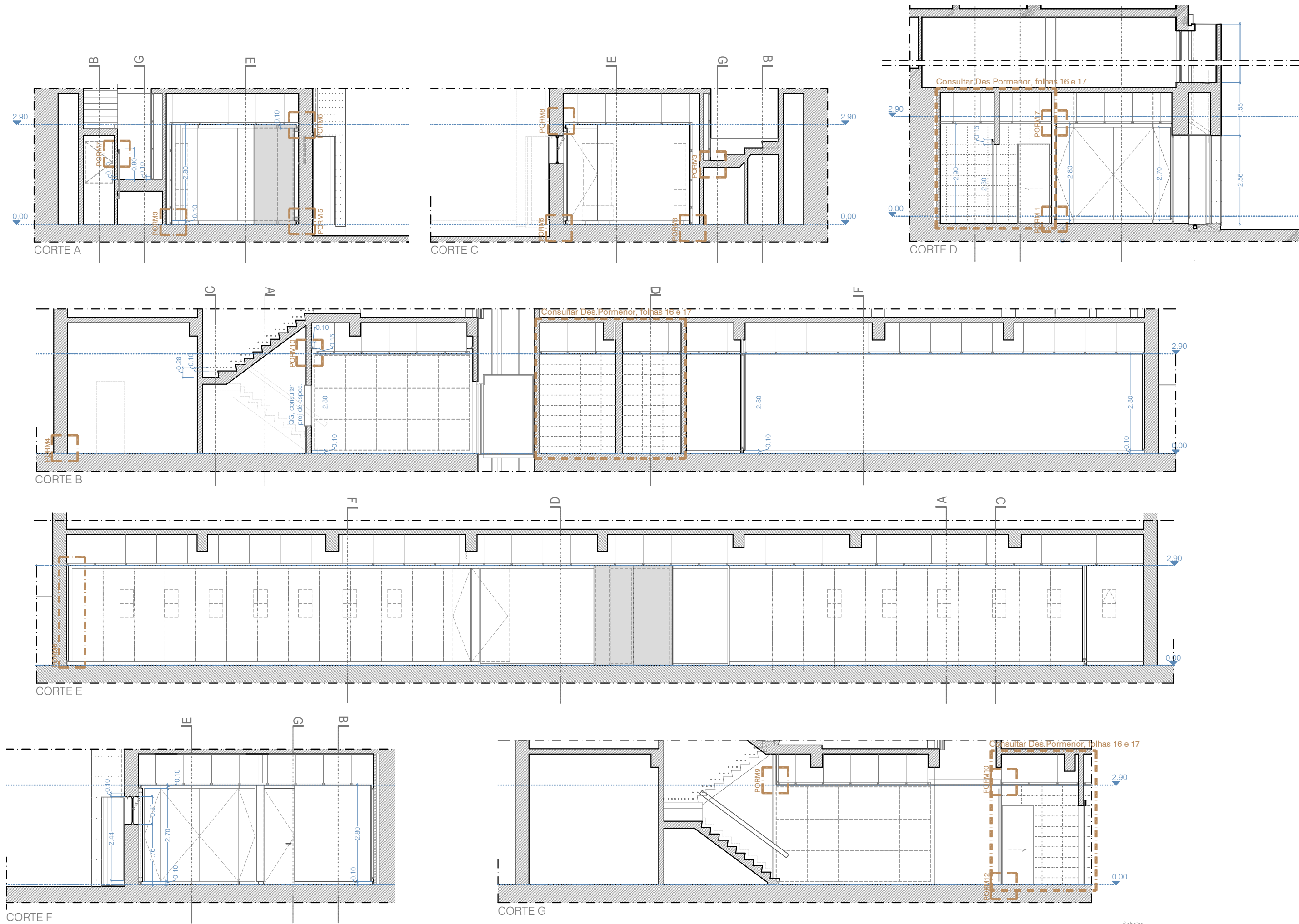


Obs: O sistema apresentado a título indicativo como possível solução para execução de parede exterior de fecho de varanda existente no piso 1, que servirá de suporte a letras e revestimento porcelânico. Poderá ser apresentada proposta de sistema alternativo em fase de resposta a consulta para empreitada, devidamente estruturada e fundamentada para apreciação.

CORTE GENÉRICO DE PAREDE EM BETÃO ARMADO ESCALA 1/20



Obs: deverá ser aferida a ligação à estrutura existente.

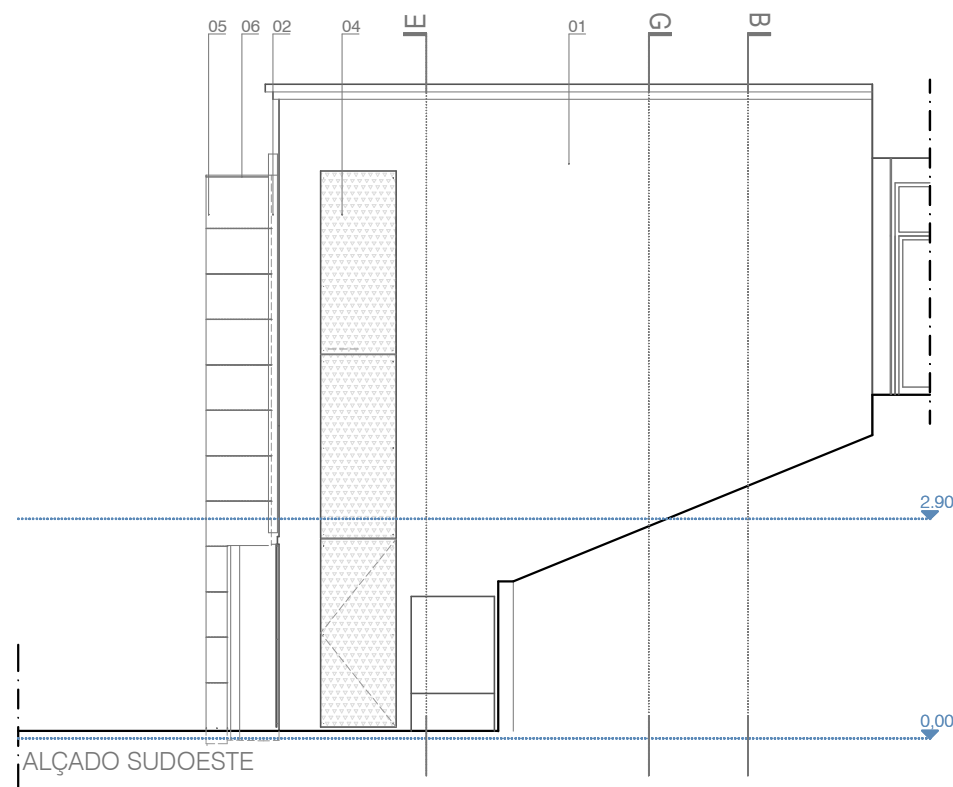


REMODELAÇÃO DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
PROJETO : CORTES AA, BB, CC, DD, FF, GG

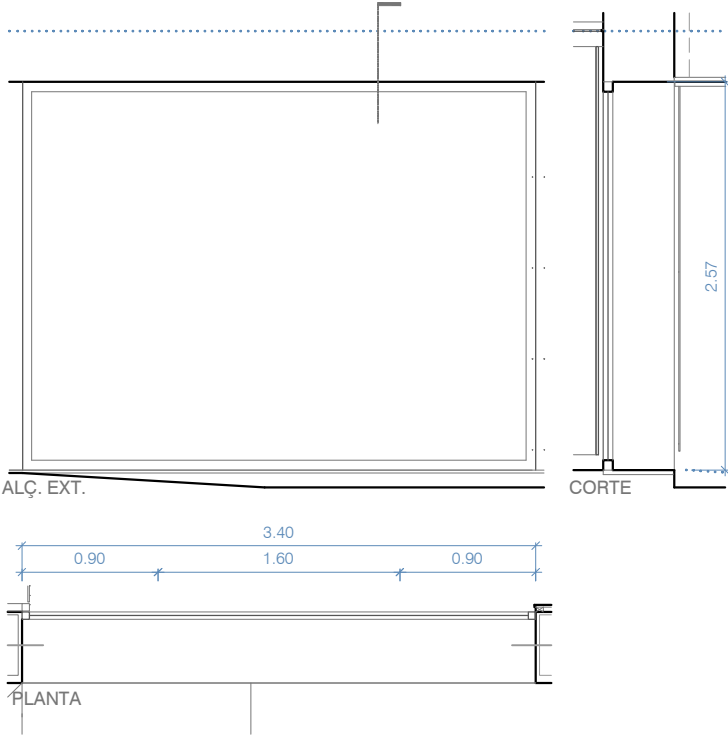
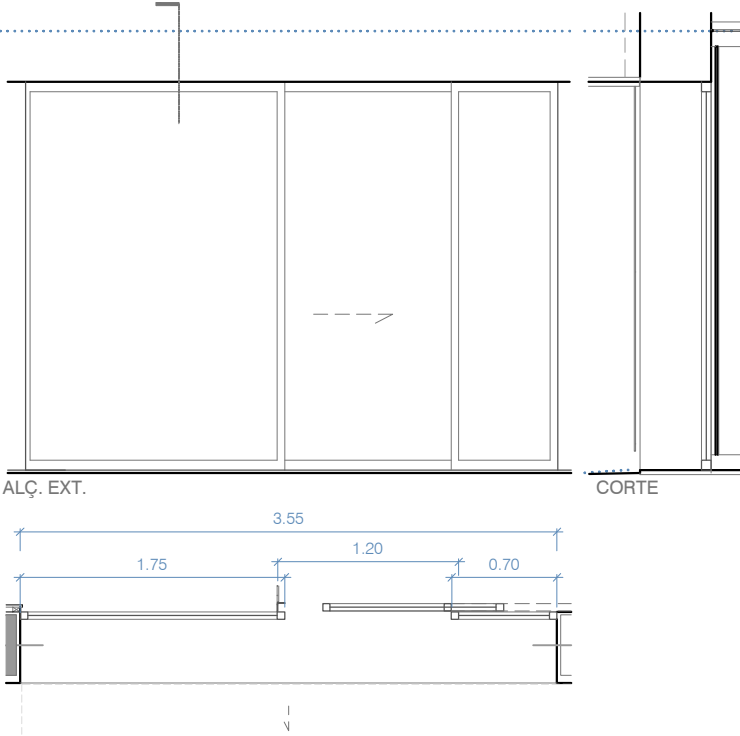
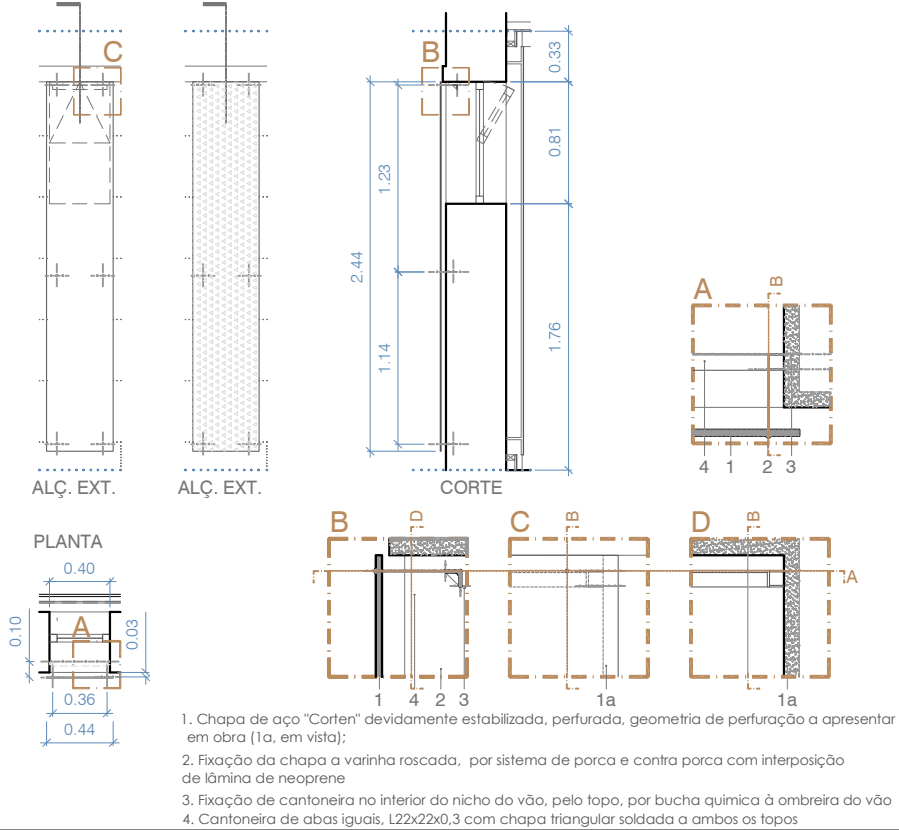
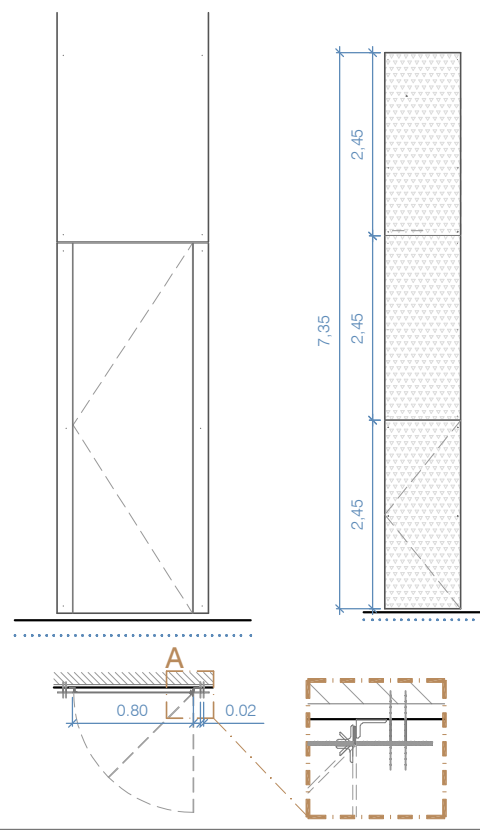
WWW.AFONSOCARVALHO.PT AV. SANTOS DUMONT 45 7º 1050-201 LISBOA

ficheiro	504_PE3
data	ABRIL 2017
escala	1/100 @ A3

1.08



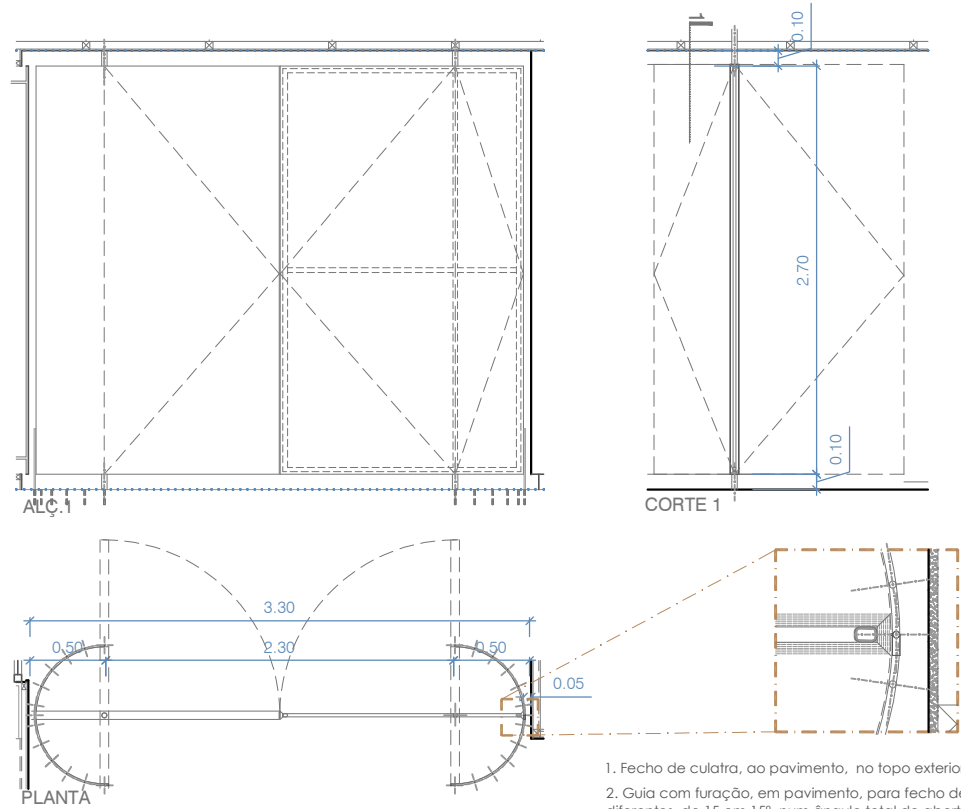
01. Reboco existente pintura a tinta plástica cor "Branco", RAL a afinar em obra;
02. Tubo de queda em PVC fixo por anilha à parede, protegido até à cota da verga de janelas, a metalite, tudo pintado à cor "Grafiti" RAL a aprovar em obra;
03. Revestimento em pedra, existente, a limpeza e protecção por processo a propôr e aprovar em obra;
04. Cerramento de vãos de janelas existentes em painel em aço corten estabilizado, perfurado (furação a definir), fixo em 6 pontos por porca e contra porca, com interposição de anilha de neopren, a varinha roscada, esta chumbada à parede por bucha química em zona de junta de revestimento. As 2 fixações superiores serão feitas a perfil cantoneira a inserir no nicho do vão, a fixar pelos topos às paredes de ombreira do mesmo. Deverá ser assegurada a compatibilização de valências entre o painel e as fixações.
05. Mosaico porcelânico série "EXTREME da Margrês", natural rectificado, cor "Deep Black" 60x120 cm, ao baixo, junta assumida (de forma a permitir peças inteiras entre o capeamento e o intradorso da verga do pórtico do alpendre da entrada
06. Forra de capeamento em mosaico porcelânico na continuidade do revestimento do paramento, pendente para o interior, transição por alheta com a forra exterior;
07. Betonilha afagada acabamento a verniz de poliuretano, mate incolor; arestas chanfradas.
08. Letras: desenho material e tipo de fixação a definir em obra.

Vãos exteriores		VE1	Vãos exteriores		VE2	Vãos exteriores		VE3	Vãos exteriores		VE4
		Esc.1/50			Esc.1/50			Esc.1/50			Esc.1/50; s/esc.
											
Designação	V1		Designação	V2		Designação	VE3.01 a VE3.14		Designação	VE4.01	
Quantidade	1		Quantidade	1		Quantidade	14		Quantidade	1	
Dimensão	3,40 x 2,57 m		Dimensão	3,55x 2,57m		Dimensão	0.40m x0,80m		Dimensão	Medidas a aferir em obra	
Tipo	Vão de folha única fixa		Tipo	Vão de duas folhas fixas e uma de correr pelo interior		Tipo	Vão de janela existente;		Tipo	Cerramento de quadros exteriores, folha de batente isolada	
Material	Caixilharia de alumínio, tipo "Technal série SOLEAL" Cor "Grafiti" RAL a aprovar em obra		Material	Caixilharia de alumínio, tipo "Technal série SOLEAL" Cor "Grafiti" RAL a aprovar em obra		Material	Existente		Material	Aço corten perfurado, furação a definir em obra.	
Vidro	Vidro duplo, cristal		Vidro	Vidro duplo, cristal		Vidro	Existente		Vidro	-	
Ferragens	-		Ferragens	De correr, calha de suspensão com mecanismo, guia de pavimento e estrutura de fixação à laje embebida no teto falso		Ferragens	Existente		Ferragens	Dodradiças e fecho com fechadura	
Guarnecimento	Soleira de granito amaciado, cinza, a aprovar		Guarnecimento	Soleira de granito amaciado, cinza, a aprovar		Guarnecimento	Existente		Guarnecimento	-	
Obs.	A aferir em obra possibilidade de reaproveitamento de soleira existente		Obs.	. Fecho de chave, exterior- . Sensor de abertura no interior . A aferir em obra a possibilidade de reaproveitamento de soleira existente		Obs.	. Cerramento exterior, consultar des.de pormenor . Apenas o vão VE3.4 manterá a possibilidade de abertura; deverá ser fornecido valor para pintura do mesmo à cor "Grafiti" RAL a aprovar em obra		Obs.	. Consultar vão Ve3, cerramento exterior . Des. indicativo; fixação e manuseamento, proposta a apresentar pelo empreiteiro em fase de resposta a consulta para empreitada	

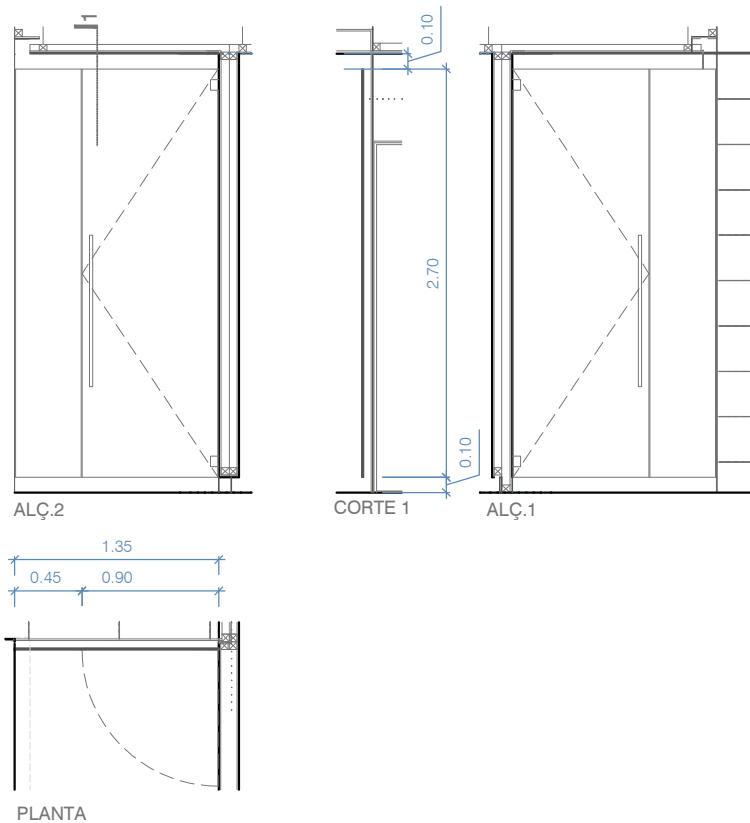
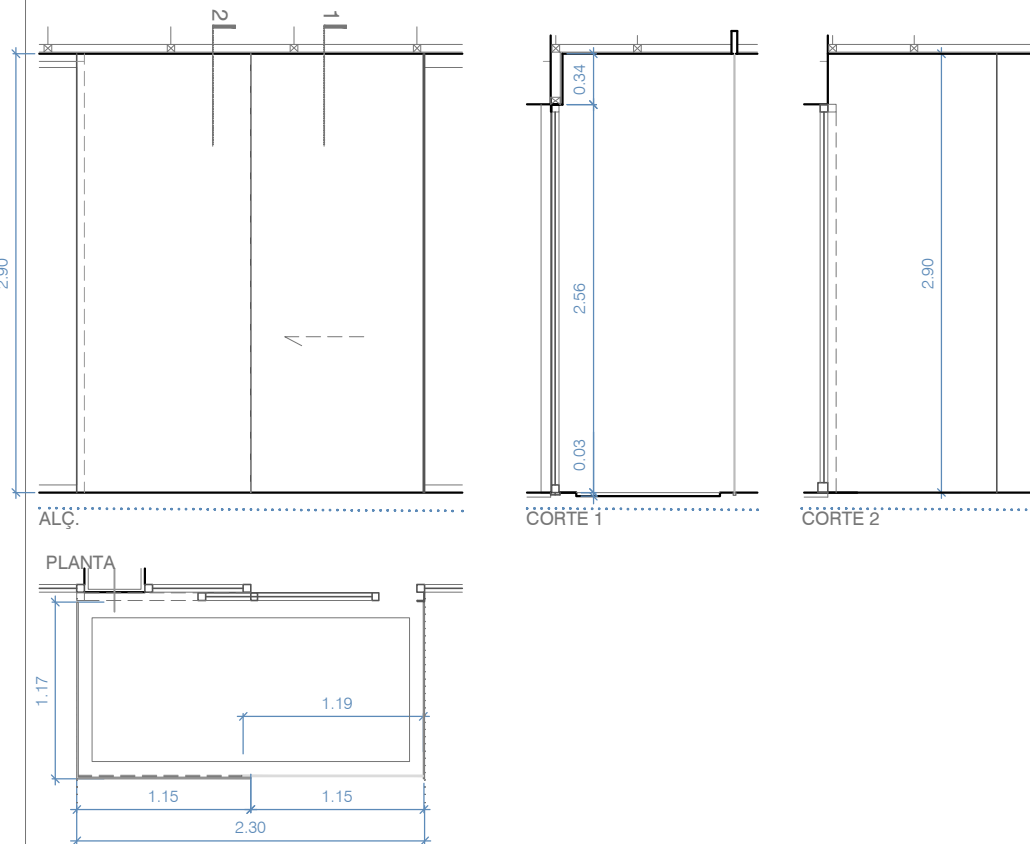
P1	P2	P4	P5
AL . CORTE 1 CORTE 2 LA TA 1. Forra de aduela no interior, alheta de descontinuidade com o pladur, material e acabamento similar à porta. Sem forra de verga 2. Forra parcial de aduela em gesso cartonado a rematar na folha da porta, encobrindo o fecho da mesma reforço por perfil canheira de maneira a servir de batente 3. Projecção da alheta de tecto a rematar na alheta da porta 4. Chapa quinada, batente de porta	0.90 2.10 0.90	AL .1 CORTE 1 AL .2 LA TA 0.90 0.15 2.30 0.95	AL . CORTE 1 CORTE 2 LA TA 0.90 2.80 2.90 2.80 A 1. Testa superior de 10 cm fixa e alinhada com o plano da porta, material e acabamento similar a esta. 2. Forra de verga (A) /aduela (B), no interior, alheta de descontinuidade com o pladur, material e acabamento similar à porta 3. Projecção da alheta de tecto a rematar na alheta da porta
P1.1	P2.1	P4.1e P4.2	P5.1
1	1	2	1
0.90m x 2.70m	0.90m x 2.10m	0.90m x 2.30m	0.90m x 2.80m
Porta de 1 folha de batente, esquerda		Porta de uma folha de correr	Porta de 1 folha de batente, esquerda
Porta e forras de aduela em MDF hidrófugo, acabamento lacado cor RALL a definir	Porta existente	Porta, sanefa, forras de verga e aduelas em MDF hidrófugo, acabamento lacado cor "Cinzeno Prata" RAL a aprovar em obra.	Porta e forras de aduela em MDF hidrófugo, acabamento lacado cor RALL a definir
-	-	-	-
Tipo JNF: Roseta "Evenless"; trinco para cilindro europeu IN.20.154;IN. 13.005; batente de parede; puxador IN.00.311; mola	Existentes, beneficiar/ substituir se necessário	Sistema de corrediças de suspensão com guia de pavimento	Tipo JNF: Roseta "Evenless"; trinco para cilindro europeu IN.20.154; batente de pavimento abertura por pivô com mola
Forra de aduela com alheta, sem guarnição; sem forra de verga. Consultar pormenor	Existentes, beneficiar/ substituir se necessário	Forra de aduela e verga com alheta, sem guarnição.	Forra de aduela e verga interior, com alheta, sem guarnição; testa em MDF acabamento similar à porta (ver des. de pormenor)
-	Existentes, beneficiar/ substituir se necessário	"Sanefa" no int. a encobrir ferragens de suspensão Deverá ser apresentado des.de preparação de obra, a aprovar Consultar pormenores folhas 16 e 17	

Obs1: todas as cotas deverão ser confirmadas em obra
Obs2: deverá ser apresentada a preparação de obra de todas os vãos para aprovação, antes da sua execução

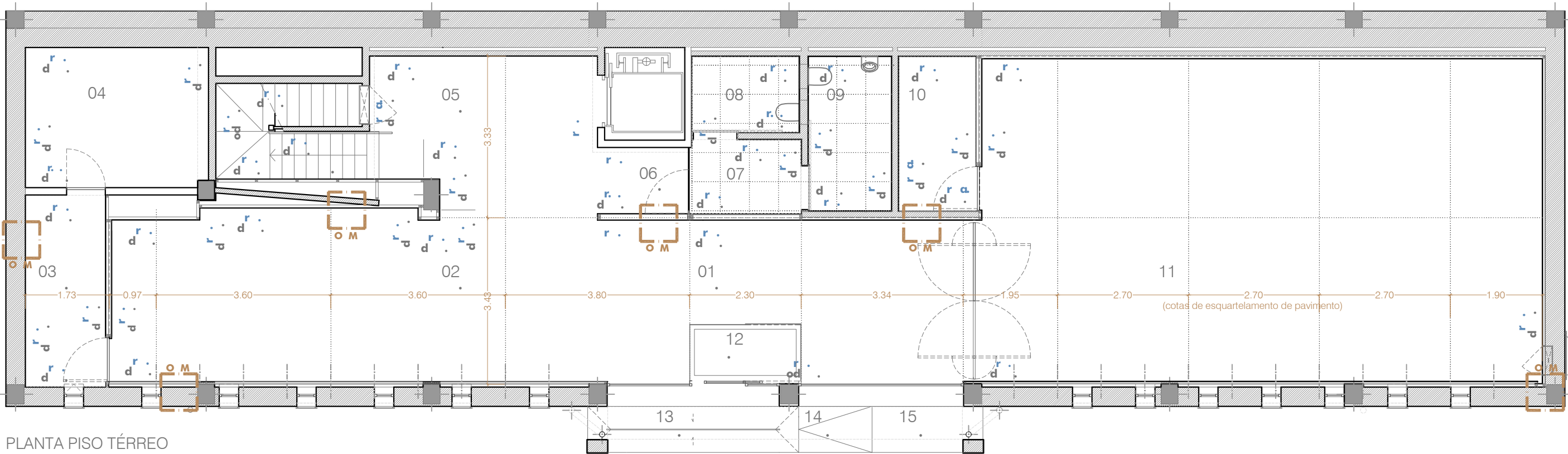
REMODELAÇÃO DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
PROJETO: MAPA DE VÃOS- Interiores (Carpintaria)

Vãos interiores		P6
 1. Fecho de culatra, ao pavimento, no topo exterior da folha. 2. Guia com furação, em pavimento, para fecho de culatra. Fixação de porta em posições diferentes, de 15 em 15°, num ângulo total de abertura de 180°		
Designação	P6.1	
Quantidade	1	
Dimensão	3,30 x 2,70m	
Tipo	Porta de 2 folhas de pivotantes, abertura total 180°	
Material	Estrutura interior: moldura em tubo facar RHS 12x30x3mme dois travamentos interiores, um horizontal a meio e um vertical a eixo com eixo pivotante. Forra em ambas as faces e topos a MDF hidrófugo, união a meia esquadria, com golpe de aresta, acabamento lacado à cor cinza médio (entre "Prata" e "Grafiti", RALL a aprovar em obra	
Ferragens	Eixo pivotante a 50 cm do topo exterior, em aço inox escovado, fixo ao pavimento e laje de tecto; fecho de culatra ao pavimento em furação de copo, localizada de 15 em 15°, ao longo de guia de pavimento em aço inox	
Guarnecimento	-	
Obs.		

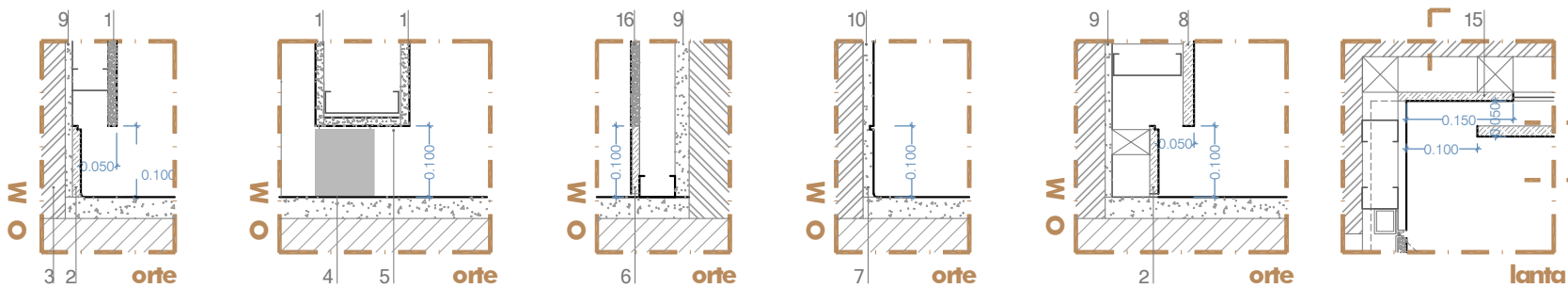
Obs1: todas as cotas deverão ser confirmadas em obra
Obs2: deverá ser apresentada a preparação de obra de todas os vãos para aprovação, antes da sua execução

Vãos interiores		P3	Vãos interiores		P7
					
Designação	P3.1	Designação	P7.1		
Quantidade	1	Quantidade	1		
Dimensão	1,35x 2.70m (0,90 folha de batente + 0,45 folha fixa).A folha fixa absorverá qualquer diferença de cota, em planta, detectada em obra	Dimensão	1 x (2,30x2,90) + 2x (1,17x2,90)		
Tipo	Vão de porta constituído uma folha de batente, esquerda maior e uma folha fixa	Tipo	Conjunto de 3 folhas fixas e 1 de correr em vidro temperado junta por silicone estrutural sem caixilharia		
Material	Vidro temperado, ferragens em aço inox escovado	Material	Vidro temperado, ferragens em aço inox escovado;		
Vidro	Vidro cristal temperado 10 mm, foscado, arestas boleadas	Vidro	Vidro cristal temperado 10 mm cristal, arestas boleadas		
Ferragens	Dobradiças laterais com mola, asas de 60, aço inox escovado da JNF, montante embutido na parede do lado da parede em parede de gesso cartonado	Ferragens	Sistema de corrediça de suspensão, embebido no teto falso com sensor de abertura automática e guia de pavimento, não corrosível, a aprovar em obra		
Guarnecimento	-	Guarnecimento	-		
Obs.	Vão recuado 5 cm relativamente perfil de transição de pavimento do lado das instalações sanitárias . Deverá ser apresentada preparação de obra para aprovação que contemple reforço de estrutura de suporte do montante da porta	Obs.	-		

Obs1: todas as cotas deverão ser confirmadas em obra
Obs2: deverá ser apresentada a preparação de obra de todas os vãos para aprovação, antes da sua execução



PLANTA PISO TÉRREO



V T M T O V M T O D r
T O V M T O D odap s d

G D D O M O O

- a etonil a desempenada e a agada emi de poliuretano mate
- a etonil a desempenada a agada es uartelada m trica indicada em desen o acabamento a resina de poliuretano mate tipo esidecor O cor rata (Consultar folha nº6, des. pormenor)
- a Mosaico porcel nico T M da Margr s cor o Gre cm.
- r e ainel em MDF idr ugo arestas boleadas lacado cor in a tom interm dio.
- r a eboco e istente regulari ado pintura a esmalte a uoso mate com aditi o anti ungos ranco .
- r a eboco no o pintura a esmalte a uoso mate com aditi o anti ungos ranco .
- r a intura a esmalte a uoso mate com aditi o anti ungos incluindo selante sobre placa de gesso. cartonado idr ugo
- r e eboco e istente regulari ado acabamento a resina de poliuretano mate similar ao pa imento. a resina de poliuretano mate tipo esidecor O cor rata
- r a Mosaico porcel nico T M da Margr s cor o Gre amaciado cm.
- d a odap cm altura em MDF idr ugo recuado cm do plano da parede com al eta de mm na transição com painel superior arestas boleadas lacado cor rata mate. (PORM 1 e 5)
- d a odap cm de altura em MDF idr ugo ace do painel superior da parede com al eta de mm na transição com painel superior arestas boleadas lacado cor rata mate. (PORM 3)
- d a odap acabamento na continuidade do pa imento cota de cm de altura transição com restante reboco por al eta de mm. resta adoçada em ligeira meia cana. (PORM 4)
- d imilar ao anterior cota ari el cm de altura em relação ao degrau mais ele ado
- d e em rodap acabamento na continuidade do pa imento a toda a altura da mesma.
- d arede suspensa a io de cm de altura na ona do rodap . (PORM 2)

- . laca de gesso cartonado idr ugo.
- . odap recuado MDF idr ugo acabado na continuidade do pa imento a resina de poliuretano tipo esidecor da O cor rata .
- . l enaria de ti olo de .
- . odap em ista a rematar topo de parede no a ado da parede suspensa.
- . Va io sob parede suspensa.
- . odap alin ado com a ace da parede MDF idr ugo acabado na continuidade do pa imento em resina de poliuretano da O cor rata transição em al eta de mm arestas boleadas.
- . odap constitu do por ai a de cm de altura delimitada do resto do reboco por al eta de mm pintado acabado na continuidade do pa imento a resina de poliuretano tipo D O da O cor rata .Transição com pa imento por aresta reentrante adoçada meia cana redu ida .
- . Forra de parede i a por estrutura secund ria a parede e istente em painel MDF idr ugo arestas boleadas lacado cor in a tom interm dio.
- . ase de reboco uando no o salpisco e emboço uando e istente limpo de elementos soltadiços em onas encobertas por pladur .
- . eboco e istente bene iciado recti icado constitui acabamento inal em onas aparentes .
- . oda tecto ai a de gesso cartonado idr ugo de cm recuada cm do plano da parede
- . Fai a de MDF idr ugo unta de mm no topo superior arestas boleadas coplanar ao rodap i o parede por estrutura secund ria lacado ranco
- . Fai a do tecto em gesso cartonado com cm de largura reentrante cm cota . ao longo da parede
- . Topo de ai a reentrante relati amente no teto.
- . Tecto also em gesso cartonado idr ugo
- . Forra i a a parede e istente por estrutura secund ria gesso cartonado idr ugo cor ranco
- . ainel de idro temperado cristal mm consultar Mapa de ãos

Obs Todas as cores a apro arem obra

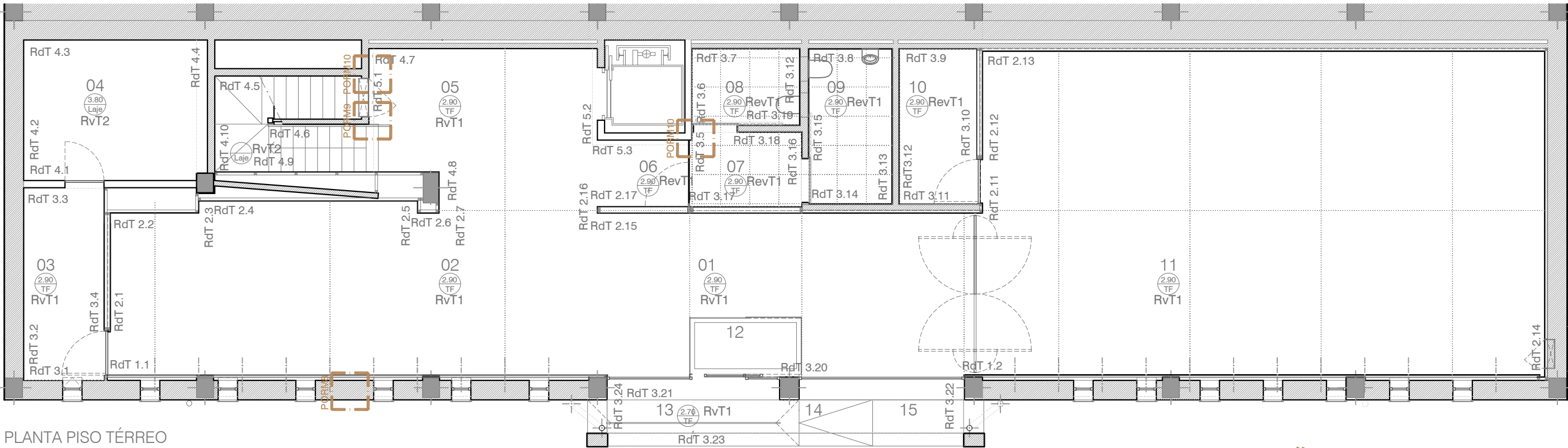
REMODELAÇÃO DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
PROJETO: Revestimentos, pavimentos paredes e transições; pormenores

WWW.AFONSOCARVALHO.PT AV. SANTOS DUMONT 45 7º 1050-201 LISBOA

ficheiro 504_PE3
data ABRIL 2017
escala S/ESC;1/10 @ A3

1.14

Obs: Todas as cores, RAL a aprovar em obra



PLANTA PISO TÉRREO

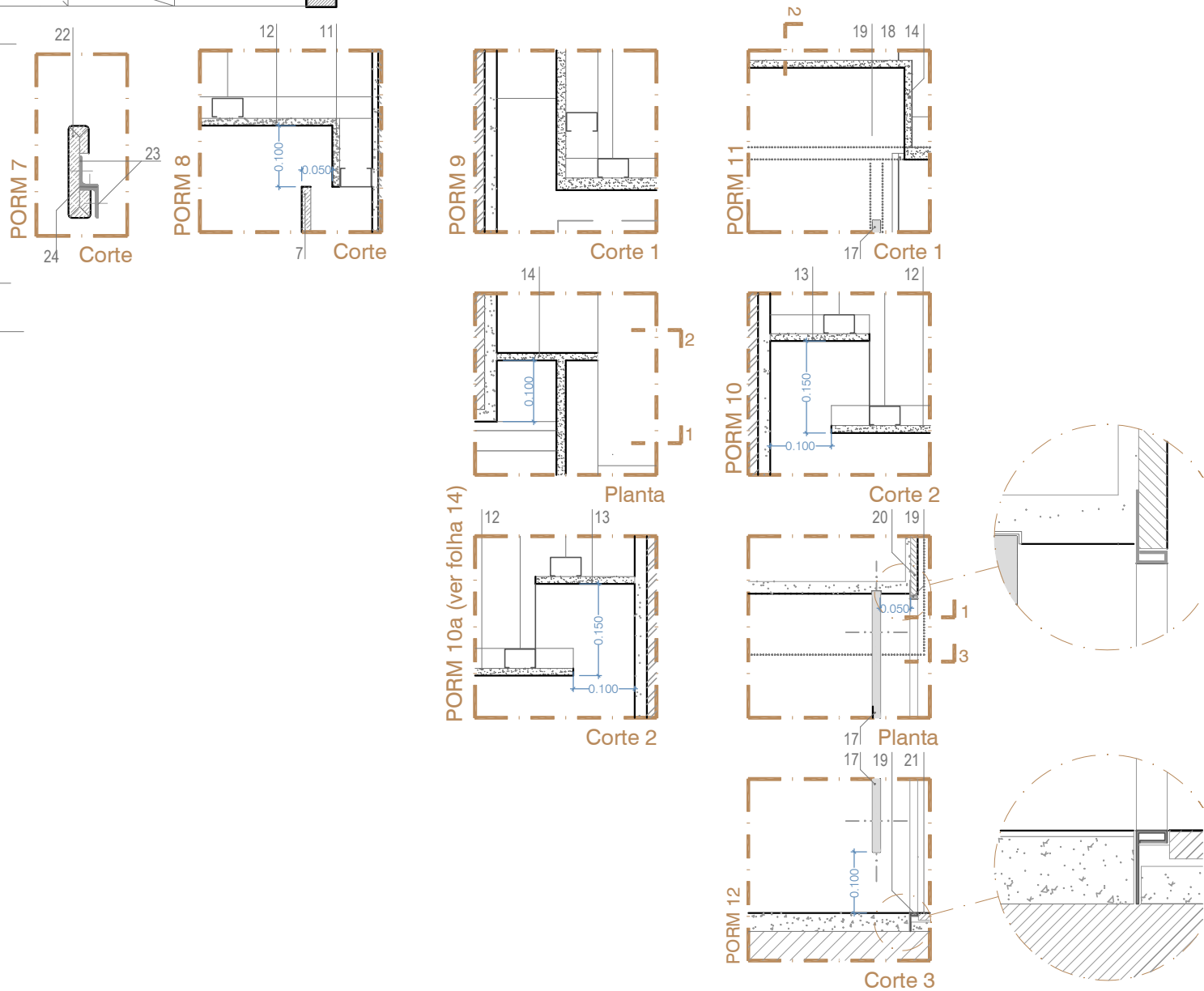
REVESTIMENTO DE TETOS e TRANSIÇÃO COM PAREDES(Rodatetos RdT)

- Teto 1: Teto falso em pladur hidrófugo, pintura a esmalte aquoso cor "Branco", RAL a aprovar em obra
- Teto 2: Teto existente, rebocado. Suporte a ser regularizado, pintura a esmalte aquoso cor "Branco", RAL a aprovar em obra
- RdT1-Roda teto em gesso cartonado hidrófugo, com 10 cm de altura recuado 5 cm
- RdT2-Continuidade entre parede e tecto, ambos em gesso cartonado hidrófugo.,
- RdT3- Alheta de 1x1cm em transição de teto falso em gesso cartonado com parede adjacente
- RdT4- Existente, continuidade reboco parede /tecto
- RdT5- Tecto falso em gesso cartonado hidrofugo, faixa de 10 cm ao longo da parede, reentrante 15 cm

LEGENDA DE PORMENORIZAÇÃO:

- Placa de gesso cartonado hidrófugo.
- Rodapé recuado, MDF hidrófugo acabado na continuidade do pavimento, a resina de poliuretano tipo Residecor da LABO, cor "Prata".
- Alvenaria de tijolo de 11.
- Rodapé em vista a rematar topo de parede no vazado da parede suspensa.
- Vazio sob parede suspensa.
- Rodapé alinhado com a face da parede, MDF hidrófugo; acabado na continuidade do pavimento, em resina de poliuretano da LABO, cor "Prata", transição em alheta de 5x5mm, arestas boleadas.
- "Rodapé" constituído por faixa de 10 cm de altura delimitada do resto do reboco, por alheta de 5x5mm, pintado/acabado na continuidade do pavimento, a resina de poliuretano tipo "RESIDECOR" da LABO, cor "Prata".Transição com pavimento por aresta reentrante adoçada (meia cana reduzida).
- Forra de parede, fixa por estrutura secundária a parede existente, em painel MDF hidrófugo, arestas boleadas,lacado à cor "Cinza" tom intermédio.
- Base de reboco , quando novo (salpisco e emboço); quando existente limpo de elementos soltadiços (em zonas encobertas por pladur).
- Reboco existente beneficiado /rectificado (constitui acabamento final, em zonas aparentes).
- Roda tecto, faixa de gesso cartonado hidrófugo de 10 cm recuada 5 cm do plano da parede
- Faixa de MDF hidrófugo, junta de 5x5mm no topo superior, arestas boleadas,coplanar ao rodapé, fixo à parede por estrutura secundária, lacado,"Branco"
- Faixa do tecto em gesso cartonado, com 10 cm de largura, reentrante 15 cm (cota 3.05) ao longo da parede
- Topo de faixa reentrante relativamente no teto.
- Tecto falso em gesso cartonado hidrófugo
- Forra fixa a parede existente por estrutura secundária, gesso cartonado hidrófugo cor "Branco"
- Painel de vidro temperado cristal, 10 mm (consultar Mapa de vãos)
- Alheta em vista (ou invisibilidade conforme pormenor) de transição tecto falso em gesso cartonado com mosaico cerâmico de revestimento de parede
- Perfil de transição /remate de revestimento tipo "PROTERMINAL PTAC/S 11, stainless stell satinado" da "PROJOLLY
- Revestimento de parede em porcelânico "EXTREME" da Magrês, cor Low Grey, amaciado, 60x120, ao baixo
- Revestimento de pavimento em porcelânico "EXTREME" da Magrês, cor Low Grey, natural rectificado, 120x120
- Corrimão constituído por pranchas de MDF hidrófugo lacado *a cor "Prata", arestas boleadas
- Perfil cantoneira, LPD 50x30x4, aço galvanizado, o primeiro aparafusado préviamente a tardoz do corrimão, o segundo à parede.
Fixação posterior dos dois com interposição de lâmina de neopren
- Lâmina de neoprene
- Reboco existente beneficiado /rectificado, acabado na continuidade do pavimento a pintura de silicone de poliuretano mate, cor "Prata"

Obs: Todas as cores, RAL a aprovar em obra

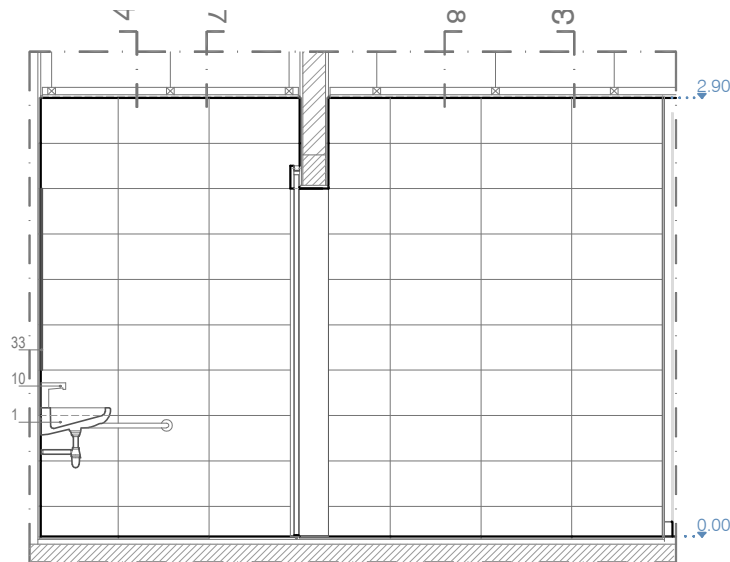


REMODELAÇÃO DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
PROJETO Revestimentos tetos e transições com paredes; pormenores

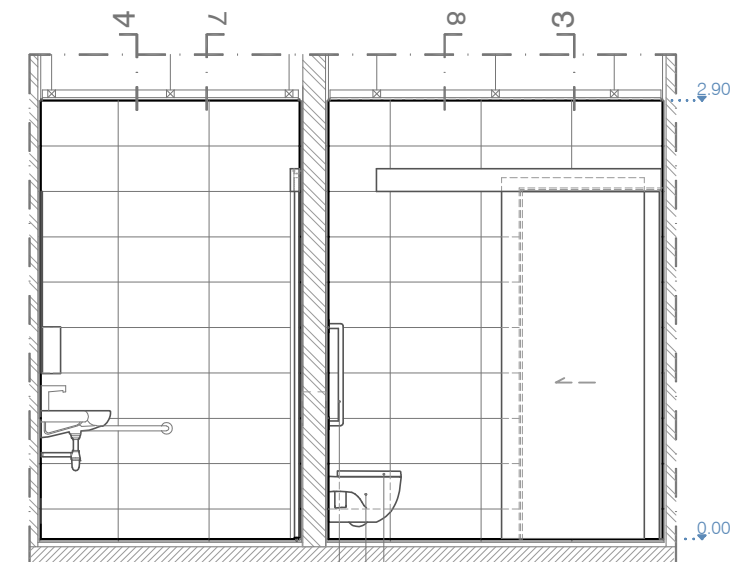


1. Lavatório suspenso série "Meridien" da Roca
2. Sanita compacta suspensa série "Meridien" da Roca
3. Tampo e aro com queda amortecida, para a sanita (2)
4. Urinol sem tampa, "Spun" da Roca
5. Estrutura autoportante para urinol, "In Wall" da Roca
6. Estrutura autoportante para sanita com tanque de descarga dupla, "In Wall" da Roca
7. Fluxómetro electrónico para urinol, ligação à rede, cromado mate, "Sentronic", da Roca
8. Placa de accionamento anti vandalismo em aço inoxidável com descarga dual, " In Wall, PL3 Dual," da Roca
9. Barra mural de apoio fixa à parede na horizontal, 80 / 90 cm, em aço inox mate
- 9a. Barra mural de apoio fixa à parede na vertical, 80 / 90 cm, em aço inox mate
10. Torneira electrónica para lavatório, alimentação eléctrica, "L90" da Roca
11. Sedor de mãos eléctrico, ar quente, accionado automaticamente com a aproximação das mãos, da Canoro

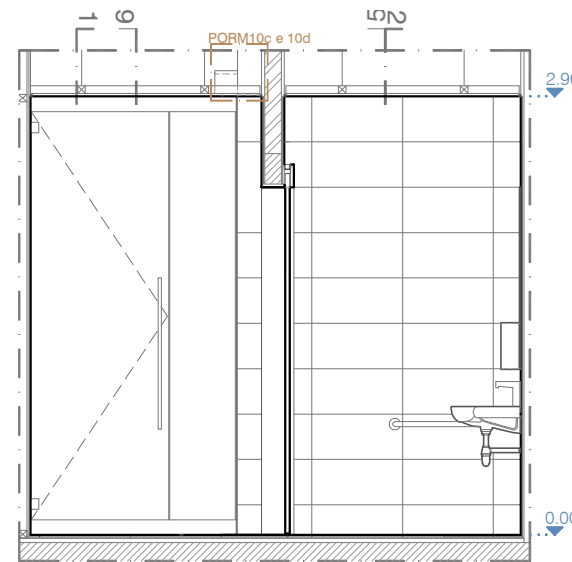
12. Faixa de MDF hidrófugo, junta de 5x5mm no topo superior, arestas boleadas, coplanar ao rodapé, fixo à parede por estrutura secundária, lacado à cor "Branco"
13. Faixa do tecto em gesso cartonado, com 10 cm de largura, reentrante 15 cm (cota 3.05) ao longo da parede
14. Topo de faixa reentrante relativamente ao tecto.
15. Tecto falso em gesso cartonado hidrófugo
16. Forra fixa a parede existente por estrutura secundária, gesso cartonado hidrófugo cor "Branco"
17. Painel de vidro temperado cristal, 10 mm (consultar Mapa de vãos)
18. Alheta em vista (ou invisibilidade conforme pormenor) de transição tecto falso em gesso cartonado com mosaico cerâmico de revestimento de parede
19. Perfil de transição /remate de revestimento tipo "PROTERMINAL PTAC/S 11, stainless steel satinado" da "PROJOLLY
20. Revestimento de parede em porcelânico "EXTREME" da Magrês, cor Low Grey, amaciado, 60x120, ao baixo
21. Revestimento de pavimento em porcelânico "EXTREME" da Magrês, cor Low Grey, natural rectificado, 120x120
22. Corrimão constituído por pranchas de MDF hidrófugo lacado a cor "Prata", arestas boleadas
23. Perfil cantoneira, LPD 50x30x4, aço galvanizado, o primeiro aparafusado previamente a tardo do corrimão, o segundo à parede.
Fixação posterior dos dois com interposição de lâmina de neopren
24. Lâmina de neoprene
25. Reboco existente beneficiado /rectificado, acabado na continuidade do pavimento a pintura de silicone de poliuretano mate, tipo "Residecor" da Labo, cor "
26. Forra de aduela em MDF hidrófugo lacado, transição com ladrilho de revestimento por alheta de 5x5mm na aduela. Inclui caixa /batente de fecho de porta
27. Caixa /batente de fecho para porta
28. Forra de aduela em MDF hidrófugo lacado, transição com ladrilho de revestimento por alheta de 5x5mm na aduela.
29. Remate/saliência no topo da porta e forra de aduela para fecho de afastamento entre as mesmas
30. Guia de pavimento de porta de correr
31. Forra de verga, similar a forra de aduela (28)
32. Sistema de suspensão e rodízios de porta de correr
33. Sanefa de protecção /cerramento de mecanismo de porta de correr, material e acabamento similar a forra de aduelas
34. Espelho, fixo por clipagem sobre revestimento arestas biseladas
35. Cabide em Inox 304 escovado, tipo ref. IN520 da Baptista Gomes



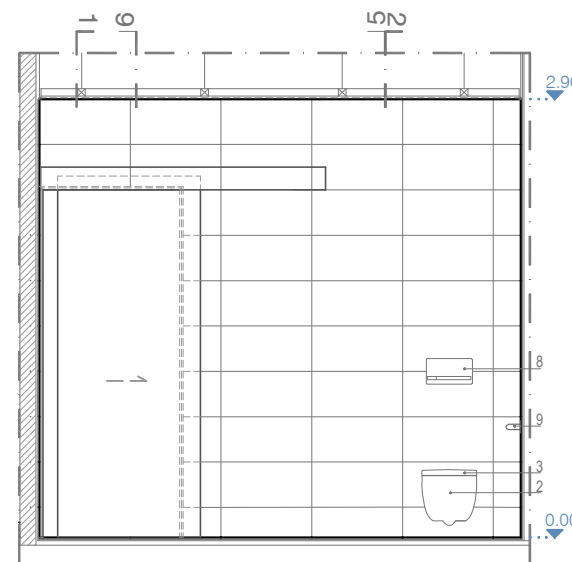
CORTE 6



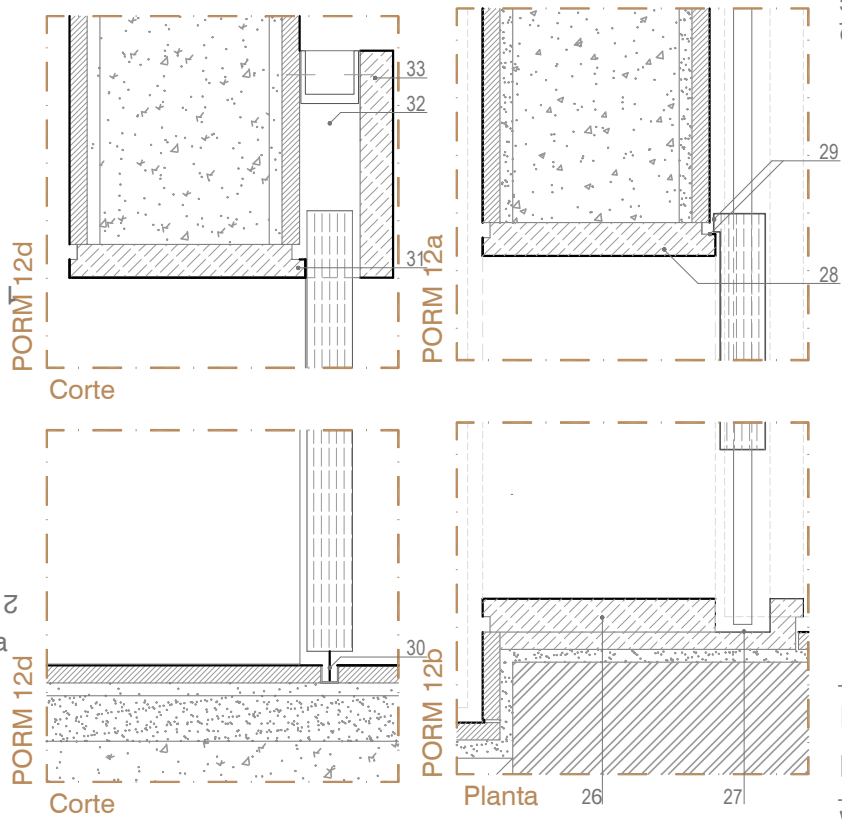
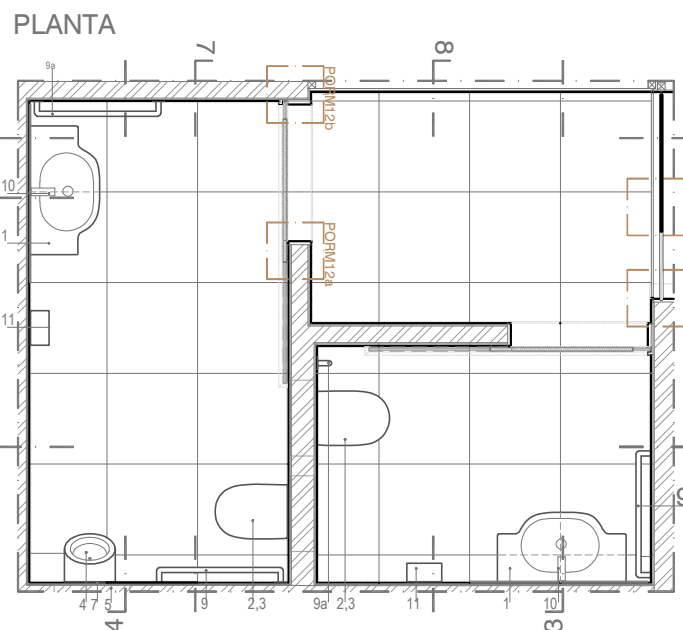
CORTE 5



CORTE 8



CORTE 7



1. Lavatório suspenso série "Meridien" da Roca
2. Sanita compacta suspensa série "Meridien" da Roca
3. Tampo e aro com queda amortecida, para a sanita (2)
4. rinol sem tampa, "Spun" da Roca
5. Estrutura autoportante para urinol, "In all" da Roca
6. Estrutura autoportante para sanita com tanque de descarga dupla, "In all" da Roca
7. Fluxómetro electrónico para urinol, ligação à rede, cromado mate, "Sentronic", da Roca
8. Placa de accionamento anti vandalismo em aço inoxidável com descarga dual, "In all, PL3 Dual," da Roca
9. Barra mural de apoio fixa à parede na horizontal, 80 / 90 cm, em aço inox mate
10. Torneira electrónica para lavatório, alimentação eléctrica, "L90" da Roca
11. Secador de mãos eléctrico, ar quente, accionado automaticamente com a aproximação das mãos, da Canon

LEGENDA DE PORMENORIZAÇÃO:

12. Faixa de MDF hidrófugo, junta de 5x5mm no topo superior, arestas boleadas, coplanar ao rodapé, fixo à parede por estrutura secundária, lacado à cor "Branco"
13. Faixa do tecto em gesso cartonado, com 10 cm de largura, reentrante 15 cm (cota 3.05) ao longo da parede
14. Topo de faixa reentrante relativamente ao tecto.
15. Tecto falso em gesso cartonado hidrófugo
16. Forra fixa a parede existente por estrutura secundária, gesso cartonado hidrófugo cor "Branco"
17. Painele de vidro temperado cristal, 10 mm (consultar Mapa de vãos)
18. Alheta em vista (ou invisibilidade conforme pormenor) de transição tecto falso em gesso cartonado com mosaico cerâmico de revestimento de parede
19. Perfil de transição /remate de revestimento tipo "PROTERMINAL PTAC/S 11, stainless stell satinado" da "PROJOLLY
20. Revestimento de parede em porcelânico "EXTREME" da Magrês, cor Low Grey, amaciado, 60x120, ao baixo
21. Revestimento de pavimento em porcelânico "EXTREME" da Magrês, cor Low Grey, natural rectificado, 120x120
22. Corrimão constituído por pranchas de MDF hidrófugo lacado a cor "Prata", arestas boleadas
23. Perfil cantoneira, LPD 50x30x4, aço galvanizado, o primeiro aparafusado previamente a tardoz do corrimã, o segundo à parede. Fixação posterior dos dois com interposição de lâmina de neopren
24. Lâmina de neoprene
25. Reboco existente beneficiado /rectificado, acabado na continuidade do pavimento a pintura de silicone de poliuretano mate, tipo "Residecor" da Labo, c
26. Forra de aduela em MDF hidrófugo lacado, transição com ladrilho de revestimeto por alheta de 5x5mm na aduela. Inclui caixa /batente de fecho de porta
27. Caixa /batente de fecho para porta
28. Forra de aduela em MDF hidrófugo lacado, transição com ladrilho de revestimento por alheta de 5x5mm na aduela.
29. Remate/saliência no topo da porta e forra de aduela para fecho de afastamento entre as mesmas
30. Guia de pavimento de porta de correr
31. Forra de verga, similar a forra de aduela (28)
32. Sistema de suspensão e rodizios de porta de correr
33. Sanefa de protecção /cerramento de mecanismo de porta de correr, material e acabamento similar a forra de aduelas
34. Espelho, fixo por clipagem sobre revestimento arestas biseladas
35. Cabide em Inox 304 escovado, tipo ref. IN520 da Baptista Gomes

Obs: Todas as cores, RAL a aprovar em obra

MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
REMODELAÇÃO DO PISO 0
Execução

PROJETO DE ÁGUAS DE CONSUMO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Técnico Responsável: JORGE MANUEL MARTINS LOURENÇO

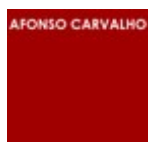
Eng.º Civil

Obra: REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO

Local da Obra: LARGO INFANTE D. HENRIQUE – 6120-750 MAÇÃO

Concelho: MAÇÃO

Requerente: CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO

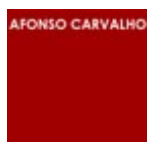


PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA

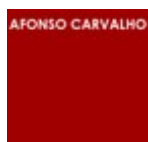


ÍNDICE

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	4
1. INTRODUÇÃO	4
2. CONCEÇÃO DA REDE DE ÁGUAS	4
3. MATERIAIS	5
4. NORMAS E CONDIÇÕES TÉCNICAS.....	5
5. VELOCIDADES ADMISSÍVEIS NO ESCOAMENTO DE ÁGUA NAS TUBAGENS	5
6. PRESSÕES ADMISSÍVEIS	6
7. ENSAIOS	6
8. ASPETOS MAIS IMPORTANTES DA REGULAMENTAÇÃO	7
9. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....	7
10. OMISSÕES	8
II. ANEXOS	9
1. PEÇAS DESENHADAS	10
III. CADERNO DE ENCARGOS	11
1. CONDIÇÕES GERAIS	11
➤ ÂMBITO E DEFINIÇÕES.....	11
➤ ENQUADRAMENTO	11
➤ REGULAMENTOS E NORMAS	11
➤ DEFINIÇÃO DE EMPREITADA	12
➤ OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO	12
➤ DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS.....	12
➤ LEVANTAMENTOS A EFECTUAR	13
➤ ENSAIOS DE FISCALIZAÇÃO	13
➤ QUALIDADE DOS TRABALHOS E MATERIAIS	13
➤ DOCUMENTAÇÃO	14
➤ HIGIENE E SEGURANÇA	14
➤ LEGALIZAÇÃO	14
➤ ENSAIOS DE RECEPÇÃO	15
➤ ENSAIOS DE ESTANQUIDADE	15
➤ DESINFECÇÃO DOS SISTEMAS	15
➤ GARANTIA	16
2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS	16
➤ DISPOSIÇÕES GERAIS	16
➤ MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS	17



➤	AMOSTRAS PADRÃO	17
➤	LOTES, AMOSTRAS E ENSAIOS	18
➤	APROVAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO	19
➤	CASOS ESPECIAIS.....	20
➤	DEPÓSITO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS, ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO E ACESSÓRIOS DE MONTAGEM 20	
➤	REMOÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO	21
➤	ENSAIOS – CONDIÇÕES DE PREÇO	21
3.	DISPOSIÇÕES ESPECIAIS	21
➤	IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM DA OBRA	21
➤	CONDIÇÕES DE PREÇO	21
➤	CONDIÇÕES A OBSERVAR.....	21
4.	DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS, EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS E MATERIAIS	22
➤	TRAÇADO DAS CANALIZAÇÕES.....	22
➤	MANUSEAMENTO DE TUBOS.....	22
➤	ATRAVESSAMENTO DE ELEMENTOS RÍGIDOS	23
➤	JUNTAS DE DILATAÇÃO	23
➤	ROÇOS.....	23
➤	TUBAGEM	23
I.	CLÁUSULAS TÉCNICAS.....	29
	ESPECIFICAÇÃO Nº 1 – Preparação dos Trabalhos (Estaleiros)	29
	ESPECIFICAÇÃO Nº 2 – Movimentação e Acondicionamento de Tubagens e Acessórios de Aço	31
	ESPECIFICAÇÃO Nº 3 – Instalações de Tubagens.....	33
	ESPECIFICAÇÃO Nº 4 – Colocação de Bandas Avisadoras de tubagens	35
	ESPECIFICAÇÃO Nº 5 – Código de Cores	36



I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto de execução tem por objetivo definir o traçado e o dimensionamento da Rede de Águas de Consumo do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação, a reabilitar no Largo Infante D. Henrique, 6120-750 Mação, Freguesia de Ortiga, Concelho de Mação, requerido pela Câmara Municipal de Mação.

As alterações da rede de águas consistem fundamentalmente na localização de instalações sanitárias de acesso ao público, situadas no Piso 0.

2. CONCEÇÃO DA REDE DE ÁGUAS

A conceção do traçado das canalizações de águas e os diâmetros previstos foram condicionados pelo Regulamento Geral das Canalizações de Águas aprovado pela portaria n.º 10367 de 14 de Agosto de 1943, atualizado pelo Decreto Regulamentar Nº23/95 de 23 de Agosto.

O edifício é constituído por dois pisos, com instalações sanitárias de acesso ao público ao nível do piso 0, pelo que se poderá concluir que a alimentação se destina ao consumo doméstico dessas mesmas instalações sanitárias e todos os espaços com necessidade de abastecimento, bem como os locais de higiene e limpeza. O ponto de ligação à rede predial de águas de consumo existente deverá ser aferida em obra.

Quando a tubagem correr no teto será fixada através de abraçadeiras metálicas, colocadas de 2,0 em 2,0 metros e pintadas ou marcadas nas cores convencionais, com o fim de identificar o tipo de tubagem - distribuição de água fria e de água quente, sempre de acordo com o prescrito na NP 182.

O abastecimento geral far-se-á por intermédio de derivação da rede pública, através de uma conduta enterrada, que se dirige ao muro técnico onde se encontra o contador.

Para favorecer a circulação do ar recomenda-se que os troços horizontais tenham uma inclinação no sentido ascendente, de cerca de 0.5%.

As instalações sanitárias serão “isoladas” através da colocação de válvulas de seccionamento, para que em caso de ocorrência de ruturas, essa mesma instalação não prejudique outras áreas do edifício.

Antes de rebocar, deverá manter-se as tubagens sob pressão, de acordo com a legislação em vigor, nomeadamente o capítulo V do Regulamento Geral das Canalizações de água, aprovado pela Portaria nº10.367, de 14 de Abril de 1943 atualizado pelo Decreto Regulamentar 23/95 de 23 de Agosto, e as especificações do item “ENSAIOS” das presentes Condições Técnicas Especiais.



O traçado das canalizações deve ser o mais simples possível, deve ter os troços retos horizontais e verticais ligados entre si por acessórios adequados, distâncias mais curtas traduzem-se em economia de materiais de menores diâmetros e redução de perdas de carga.

Na conceção da solução preconizada foram seguidos os seguintes princípios gerais orientadores:

- Adoção de traçados tão diretos quanto possível de modo a diminuir percursos e perdas de carga associadas, sendo as canalizações montadas em troços retilíneos, verticais e horizontais;
- Seccionamento das redes por zonas de consumo, de modo a poder proceder-se ao respetivo isolamento, sem prejuízo do restante abastecimento.

3. MATERIAIS

O material previsto para a rede de águas frias é o Aço Inox AISI 304.

Todos os troços de tubagem que se desenvolvam no exterior do edifício serão em PE100 PN10 para a água fria, a passagem de um tipo de tubagem para o outro será sempre feito com uma caixa de transição.

Todos os acessórios serão em latão (concebidos para este tipo de instalação) e deverão ser devidamente protegidos com isolamento “termoflex”.

As tubagens embebidas em roço deverão manter-se sob pressão durante o enchimento do mesmo.

Os materiais devem respeitar as regras de instalação definidas pelo fabricante do tubo, sob pena de o seu desrespeito poder conduzir a anomalias no funcionamento da canalização.

Deve ser dada especial atenção à execução das uniões de modo a não surgirem problemas de falta de estanquidade.

4. NORMAS E CONDIÇÕES TÉCNICAS

O dimensionamento das diferentes tubagens foi efetuado através de cálculo hidráulico, de acordo com o número de dispositivos a abastecer, e segundo as disposições normativas constantes do R.G.A.A..

5. VELOCIDADES ADMISSÍVEIS NO ESCOAMENTO DE ÁGUA NAS TUBAGENS

Em termos da canalização privativa de água fria, e por forma a garantir a adequada qualidade e conforto acústico das tubagens da instalação, a velocidade de projeto do escoamento foi limitada ao intervalo $0,50 < V_{e,adm} \text{ (m/s)} < 2,00$.

O cálculo hidráulico foi, por tais razões, realizado ajustando preferencialmente a velocidade do escoamento ao valor de 1,50 m/s.



6. PRESSÕES ADMISSÍVEIS

As pressões recomendáveis situar-se-ão nos 20 metros coluna de água, valor particularmente correto para o cálculo hidráulico elaborado a partir das velocidades médias de 1.0 metro por segundo. Para limite de conforto acústico poder-se-á admitir uma pressão de 40 m.c.a, podendo extraordinariamente alcançar os 60 m.c.a.. No anterior contexto, ter-se-á o cuidado de garantir uma pressão de 10 metros de coluna de água como mínima recomendável, para o bom funcionamento do referido aparelho. Dever-se-á respeitar igualmente a pressão admissível mínima de 10 metros de coluna de água no ponto mais desfavorável da rede (ponto mais alto e afastado da entrada do ramal de ligação do edifício).

A pressão da rede de distribuição pública neste local deverá estar em condições de abastecer corretamente a moradia unifamiliar, de forma a garantir nos pontos mais desfavoráveis da rede predial as condições normativas mínimas recomendáveis. Caso não seja possível satisfazer tais condições, dever-se-á recorrer a um grupo hidropressor.

No caso de ocorrência de sobrepressões, dever-se-á proceder à instalação de uma válvula de redução de pressão à entrada do fogo ou qualquer outro aparelho, conforme indicação dos Serviços Municipalizados, de forma a proteger os equipamentos.

7. ENSAIOS

Antes da entrada em serviço, as canalizações serão, obrigatoriamente submetidas a ensaios de pressão e estanquidade.

a) Ensaios Hidráulicos

Depois das tubagens e das válvulas montadas, as redes de água quente e fria deverão ser submetidas a ensaios hidráulicos comprovativos da sua resistência e da sua estanquidade.

De acordo com o Regulamento Geral de Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e Drenagem de Águas Residuais, Título III, Capítulo VII, artigo 111, as instalações serão submetidas a um ensaio de pressão hidráulica igual a duas vezes a pressão de serviço nas distribuições interiores e uma vez e meia nas canalizações enterradas ou que fiquem à vista, num mínimo de 9 kg/m², devendo a prova não sofrer qualquer queda durante pelo menos quinze minutos. Durante este ensaio todos os órgãos de ligação deverão encontrar-se tamponados.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



8. ASPETOS MAIS IMPORTANTES DA REGULAMENTAÇÃO

O calibre de um ramal nunca será inferior ao de qualquer dos dispositivos de utilização que servir.

Caudais mínimos nos dispositivos de água fria e quente:

Dispositivos	Símbolo	Caudal mínimo Qi (l/s)
Bacia de retrete	Br	0,10
Lavatório individual	Lv	0,10
Mictório suspenso	Mi	0,15

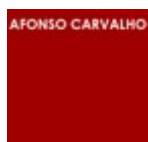
Calibres mínimos para dispositivos de utilização doméstica:

Equipamento	Diâmetro Exterior Águas Frias	Diâmetro Exterior Águas Quentes
Bacia de retrete	MP16	-----
Lavatório individual	MP16	MP16
Mictório suspenso	MP16	-----

9. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

A execução do presente projeto deverá ser feita por uma empresa instaladora com alvará para o efeito e com capacidade técnica reconhecida.

Todos os materiais e equipamentos a utilizar na obra serão certificados ou homologados pelas entidades competentes.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA

PROSIRTEC
PROJECTOS E SERVIÇOS TÉCNICOS, LDA.

10. OMISSÕES

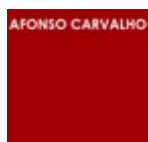
Tudo o omissos e não previsto nesta memória descritiva e justificativa, deverá ser feito observando as normas e regulamentos em vigor, as indicações da fiscalização e as indicações dos Serviços Municipais.

Lisboa, Abril de 2017

Os Técnicos:

Jorge Lourenço

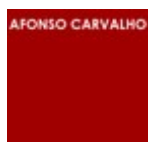
Viriato Sousa



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



II. ANEXOS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



1. PEÇAS DESENHADAS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



III. CADERNO DE ENCARGOS

1. CONDIÇÕES GERAIS

➤ ÂMBITO E DEFINIÇÕES

O presente volume destina-se a estabelecer condições a que devem satisfazer os materiais, bem como o fornecimento e o modo de execução dos trabalhos referentes à Rede de Águas de Consumo, relativas à obra a executar referente à remodelação do piso 0 do Museu de Arte Pré-histórica de Mação, sito no Largo do Infante D. Henrique, 6120-750 Mação.

Os termos "Empreitada" e "Empreiteiro" utilizados no projecto, referem-se ao conjunto de fornecimento e trabalhos aqui definidos, sem prejuízo desse conjunto poder ser integrante de uma empreitada mais geral.

O termo "Fiscalização" utilizado no projecto refere-se ao Dono-de-Obra, ou a quem este nomeie para sua representação, fiscalizar a realização dos trabalhos, nas condições expressas no Caderno de Encargos – Cláusulas Gerais.

➤ ENQUADRAMENTO

Esta obra visa servir o edifício, de modo a que permita o abastecimento de água de consumo das novas instalações sanitárias.

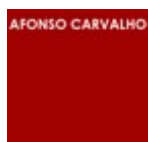
Qualquer incompatibilidade que se registre, no início ou no decorrer dos trabalhos, deverá ser comunicada, de imediato, à Fiscalização, sob pena da responsabilidade das consequências associadas vir a recair sobre o Empreiteiro.

O Empreiteiro poderá apresentar variantes ao projeto e aos materiais definidos, sendo neste caso responsável pela sua aprovação e licenciamento, desde que previamente aprovadas pela Fiscalização.

➤ REGULAMENTOS E NORMAS

Na execução da obra considerar-se-ão aplicáveis os Regulamentos e Normas Oficiais Portuguesas e/ou Europeus e Americanas relativos à natureza dos trabalhos previstos, dentro das quais se citam as seguintes:

- a) Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar nº 23/95);
- b) NFPA 13 e 20;
- c) Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil (Decreto-Lei n.º 41821 de 11 de Agosto de 1958);
- d) Pr EN 12201 Tubagem em Polietileno PEAD nos sistemas de distribuição e drenagem de águas;



No caso de não existirem, relativamente a determinados materiais ou trabalhos, Normas Portuguesas aplicáveis, deverão ser seguidas as normas utilizadas no país de origem dos materiais ou normas estrangeiras adequadas.

➤ **DEFINIÇÃO DE EMPREITADA**

A Empreitada é definida pelo conjunto das peças escritas e desenhadas que constituem o presente volume de projeto e pelo que eventualmente seja estipulado no contrato de adjudicação.

Entende-se que é obrigação do Empreiteiro o fornecimento de todas as peças e acessórios, bem como a execução de todos os trabalhos, necessários à montagem do equipamento segundo as regras da arte e ao seu bom funcionamento, ou à obediência a Regulamentos e Normas, ainda que tais não estejam explícitos no projeto.

O Empreiteiro obriga-se a cumprir todas as instruções que lhe sejam dadas pelo Dono-de-Obra, ou seus representantes, durante a vigência do contrato.

O Empreiteiro responsabilizar-se-á pelo conhecimento da totalidade do projeto, com base no que o assumirá como completo, correto e de acordo com as normas e os fins previstos, assumindo igualmente a responsabilidade dos dimensionamentos, potências, cálculos e idoneidade dos sistemas.

Ficará a cargo do Empreiteiro a elaboração das peças desenhadas de detalhe e preparação da obra, bem como a verificação da sua compatibilidade com a Construção Civil, Estruturas e restantes instalações.

O Empreiteiro não procederá à execução dos trabalhos sem possuir peças desenhadas aprovadas pela Fiscalização como boas para execução, sejam as do projeto, sejam as produzidas por si. Essa aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro pelos seus desenhos e pela sua confirmação dos desenhos do projeto.

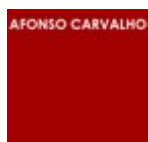
Os preços unitários incluirão todos os trabalhos complementares de construção civil, indispensáveis à instalação da rede, nomeadamente abertura e tapamento de roços e abertura em elementos resistentes que possam não estar contemplados no projeto de estrutura.

➤ **OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO**

É obrigação do Empreiteiro a elaboração das peças desenhadas de preparação da obra, bem como verificação da compatibilidade com as demais especialidades e instalações.

➤ **DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS**

Os preços apresentados pelo empreiteiro, devem incluir todos os trabalhos complementares de construção civil que sejam necessários à instalação das redes e equipamentos, nomeadamente reposição de pavimentos betuminosos, passeios, lancis e outros que se venham a verificar como necessários.



Devem ainda de incluir os ensaios previstos no Decreto Regulamentar nº 23/95, bem como os que vierem a ser indicados pela Fiscalização ou Dono de Obra / Seguradora da obra como necessários ao bom funcionamento das instalações.

➤ **LEVANTAMENTOS A EFECTUAR**

Antes de se dar início aos trabalhos, deverão ser confirmadas as cotas topográficas dos arruamentos e do terreno, bem como dos pontos de ligação de outras infraestruturas, e as características da área de implantação.

Eventuais desfasamentos relativamente ao indicado no projeto deverão ser comunicados, de imediato, à Fiscalização.

➤ **ENSAIOS DE FISCALIZAÇÃO**

Reserva-se o direito à Fiscalização na obra, examinar e mandar efetuar os ensaios que julgue necessários, tais como:

As canalizações serão submetidas aos seguintes ensaios, verificações e desinfecções:

- De conformidade do sistema com o projeto aprovado e com as disposições legais em vigor, com a tubagem instalada, não isolada nem tapada (DR nº 23/95, art.º 29);
- Depois da colocação de todos os dispositivos de utilização e antes dos mesmos entrarem em funcionamento, o sistema deverá ser sujeito a uma operação de limpeza com o objetivo de desinfecção (DR nº 23/95, art.º 29);
- Desempenho funcional da instalação através da verificação de funcionamento de todas as válvulas de seccionamento (DR nº 23/95, art.º 113).

A Fiscalização tem ainda o direito de mandar ensaiar às expensas do empreiteiro, todos os materiais, seja em obra, em fábrica ou em laboratório.

O facto de a Fiscalização aprovar qualquer trabalho, não isenta o empreiteiro da responsabilidade que lhe cabe pela forma como se comporta a parte da construção onde esse trabalho tiver sido executado.

➤ **QUALIDADE DOS TRABALHOS E MATERIAIS**

Os trabalhos deverão ser executados, por pessoal qualificado, com toda a solidez e perfeição e de acordo com as regras da arte. A sua realização deverá harmonizar-se e compatibilizar-se com os de construção civil e os de outras especialidades, fornecendo o Empreiteiro atempadamente à Fiscalização os elementos necessários para essa compatibilização.

Todos os materiais (devidamente identificados) virão acompanhados dos respetivos certificados de origem e só serão utilizados materiais de proveniência aprovada.



Os materiais a empregar, devem ser de boa qualidade e satisfazer as exigências dos fins a que se destinam, e ser homologados, nos casos pertinentes, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização. Esta aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro no tocante à qualidade dos materiais aprovados.

Estes deverão sempre satisfazer as respetivas especificações. Para materiais em relação aos quais não tenha sido mencionada a correspondente especificação, atender-se-á ao contido nos certificados de origem e documentos de homologação de laboratórios idóneos.

➤ **DOCUMENTAÇÃO**

Cada concorrente deverá apresentar com a proposta desenhos, catálogos e especificações suficientes para completo esclarecimento do que se propõe fornecer, incluindo elementos dimensionais básicos.

- O Empreiteiro deverá fornecer a seguinte documentação, sem prejuízo do que vai indicado no projeto:
- Desenhos de pormenorização e de preparação de obra;
- Listagem dos equipamentos;
- Catálogos dos equipamentos;
- Manual de funcionamento e manutenção dos equipamentos e instalações;
- Telas finais que retratem fielmente a obra executada.

É ainda dever do Empreiteiro efetuar o registo de ocorrências em livro apropriado para o efeito.

No prazo de 20 dias após a Adjudicação, o Empreiteiro indicará eventuais correções que entenda que devam ser feitas ao projeto para cabal funcionamento da instalação e fornecerá as indicações relativas ao seu equipamento que interfiram com as outras especialidades, necessidades de energia, travancamentos, pormenores de construção, exigências ambientais, etc.

➤ **HIGIENE E SEGURANÇA**

O adjudicatário deverá tomar todas as disposições necessárias para garantir a higiene e segurança do pessoal, cumprindo o estipulado no Plano de Segurança e Saúde e as instruções fornecidas pela Fiscalização, sem que por tal motivo fique diminuída, de qualquer modo, a responsabilidade que lhe cabe em caso de acidente.

➤ **LEGALIZAÇÃO**

O Empreiteiro efetuará, junto das entidades e instituições competentes, as diligências necessárias à legalização, regularização e efetivação de toda a Empreitada.

Os eventuais custos de requerimentos e licenças serão suportados pelo Dono-de-Obra.



➤ **ENSAIOS DE RECEPÇÃO**

Independentemente dos ensaios impostos pelas normas e regulamentos, no final dos trabalhos, o Empreiteiro procederá à execução de ensaios, na presença da Fiscalização e de quem esta entenda convocar.

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, terão de ser sujeitas a verificação e ensaios, com o objetivo de assegurar a qualidade da execução e o seu funcionamento hidráulico.

A verificação da conformidade do sistema com o projeto aprovado e com as disposições legais em vigor deve ser feita com as canalizações e respetivos acessórios à vista.

➤ **ENSAIOS DE ESTANQUIDADE**

O ensaio de estanquidade, deve ser conduzido com as canalizações, juntas e acessórios à vista, convenientemente travados e com as extremidades obturadas e desprovidas de dispositivos de utilização.

O processo de execução do ensaio é o seguinte:

- e) Ligação da bomba de ensaio com manómetro, localizada tão próximo quanto possível do ponto de menor cota do troço a ensaiar;
- f) Enchimento das canalizações por intermédio da bomba, de forma a libertar todo o ar nelas contido e garantir uma pressão igual a uma vez e meia a máxima de serviço, com o mínimo de 900KPa;
- g) Leitura do manómetro da bomba, que não deve acusar qualquer redução durante um período mínimo de 30 minutos;
- h) Esvaziamento do troço ensaiado.

➤ **DESINFECÇÃO DOS SISTEMAS**

O conjunto das Redes de Abastecimento de Água destinado ao consumo doméstico, antes de entrar em funcionamento, terá que ser obrigatoriamente sujeito a uma operação de desinfecção seguida de lavagem.

A desinfecção será executada da seguinte forma:

- A rede será cheia na sua totalidade, com água com uma dose de hipoclorito de sódio tal, que o teor de cloro residual seja de 10ppm;
- A água da rede será renovada até que o seu teor em cloro residual livre seja de 2ppm;
- A renovação da água na tubagem será feita pela abertura de válvulas de descarga, situadas nos pontos mais baixos da instalação.

Após os ensaios o Empreiteiro elaborará o relatório respetivo, cuja aprovação pela Fiscalização é necessária para a Recepção Provisória da Empreitada.



➤ **GARANTIA**

A instalação objeto da Empreitada ficará sob garantia do Empreiteiro pelo prazo de 5 (cinco) anos.

Para além das obrigações estipuladas no C.E. – C.G. para todo o período de garantia, ficarão a cargo do Empreiteiro, durante esse período, todas as operações de manutenção exigíveis para o bom funcionamento e conservação do equipamento.

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS E ESPECIAIS

➤ **DISPOSIÇÕES GERAIS**

Todos os materiais, quer especificados ou não, a empregar na Empreitada, devem:

- Ser da melhor qualidade;
- Ser acompanhados de certificados de origem;
- Satisfazer as condições técnicas de resistência, segurança e qualidade imposta por Regulamentos, Normas Portuguesas ou Estrangeiras (estas aplicáveis a produtos e materiais de origem não nacional, desde que em vigor no país de origem e apenas no caso de não existirem Normas Portuguesas aplicáveis) ou Especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (L.N.E.C.) e Documentos de Homologação de Laboratórios Oficiais que lhe sejam aplicáveis ou digam respeito e/ou especificações deste caderno de encargos;
- Terem características que satisfaçam as boas normas construtivas.

Os materiais, a empregar na obra, serão submetidos aos ensaios e análises que a Fiscalização julgar convenientes para o perfeito conhecimento das suas propriedades e serão realizadas segundo os preceitos regulamentares em vigor, documentos normativos aplicáveis ou ainda segundo as normas e especificações adotadas pelo L.N.E.C.

As disposições do Projeto completam outras condições gerais que só serão alteradas quando tal for expressamente fixado, por escrito.

A Fiscalização, sempre que julgar conveniente, para garantia da boa execução dos trabalhos, indicará quais as provas a que deverão ser submetidos os materiais depois de aplicados ou mesmo a própria construção. Estas provas serão feitas de acordo com os preceitos regulamentares ou com aquelas prescrições que, fixadas ou não pelo caderno de encargos, permitam estabelecer valores comparativos da perfeita execução da obra adjudicada.

Empreiteiro obriga-se a apresentar, com a antecedência mínima de 16 dias antes do seu emprego, amostras de todos os materiais que se propuser aplicar na obra, os quais, quando aprovados, servirão de padrão.



Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos se a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração para mais no preço da Empreitada.

Os materiais em que se verificar por simples exame, ou em face dos resultados dos ensaios ou análises a não satisfação das indicações exigidas, serão rejeitados.

Nenhum material pode ser aplicado em obra sem a prévia autorização da Fiscalização.

facto de a Fiscalização permitir ou aceitar o emprego de qualquer material, não isenta o Empreiteiro da responsabilidade da maneira como ele se comportar na parte da construção onde ele for aplicado.

Os materiais rejeitados, por não satisfazerem as condições exigidas, deverão ser removidos pelo Empreiteiro para fora do local da obra no prazo de 72 horas, com as expensas inerentes a serem suportadas pelo mesmo.

Se o Empreiteiro não cumprir esta obrigação, a Fiscalização fará proceder aquela remoção, mas à custa do Empreiteiro.

➤ **MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS**

Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer às condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos fabricantes e regulamentos que lhes dizem respeito e terem características que satisfaçam às boas normas construtivas.

Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação tendo em atenção o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza dos trabalhos que lhes vai exigir, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar, para cada caso, as condições a que devem satisfazer.

Em qualquer caso deve garantir-se que esses materiais sejam homologados pelo L.N.E.C. ou outro laboratório oficial qualificado, quando se trate de materiais não tradicionais ou, quando se trate de materiais tradicionais, o seu fornecimento à obra deve ser acompanhado do respetivo certificado de fabrico e garantia. Estes factos não dispensam porém a execução e procedimento das necessárias tarefas de receção na obra, destinadas a aceitar ou rejeitar os correspondentes materiais.

➤ **AMOSTRAS PADRÃO**

As amostras de materiais pedidas pela Fiscalização, além de apresentarem as suas características de qualidade, deverão indicar igualmente as dimensões, tipo de corte e procedência.

As amostras deverão, se a sua natureza o justificar ou se for exigido pela Fiscalização, ser acompanhadas de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em Laboratório Oficial ou outro escolhido de acordo com a Fiscalização.



Sempre que a apresentação das amostras seja de iniciativa do Empreiteiro ela deverá ter lugar de modo a que as diligências e atos necessários à sua aprovação não prejudiquem o cumprimento do “Plano de Trabalhos” da obra.

A existência de amostras padrão não dispensa, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem.

As amostras padrão serão restituídas ao Empreiteiro, a seu pedido, a tempo de eventualmente serem aplicadas em obra.

➤ **LOTES, AMOSTRAS E ENSAIOS**

Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste caderno de encargos ou, quando ele for omissa a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.

De cada um dos lotes serão escolhidas, sempre que necessário, três amostras, destinando-se uma delas ao Empreiteiro, outra à Fiscalização e a terceira ficando de reserva e à guarda da Fiscalização.

A colheita das amostras e a sua preparação e embalagem serão feitas na presença da Fiscalização e do Empreiteiro, competindo a este último fornecer todos os meios indispensáveis para o efeito. Estas operações obedecerão a regras estabelecidas neste caderno de encargos, nos Regulamentos e Documentos Normativos aplicáveis ou, sendo omissas, as que forem definidas por acordo prévio.

As amostras não ensaiadas serão restituídas ao Empreiteiro logo que se verifique não serem necessárias.

Nos casos em que o caderno de encargos ou a legislação aplicável não estabeleçam a obrigatoriedade da realização dos ensaios neles previstos, as amostras à guarda da Fiscalização e do Empreiteiro podem ser enviadas a laboratórios da escolha de cada um deles.

Nos casos em que o caderno de encargos ou a legislação aplicável não estabeleçam a obrigatoriedade da realização de ensaios a Fiscalização poderá, com base ou não em ensaios, rejeitar provisoriamente quaisquer lotes; esta rejeição só se considera porém definitiva se houver acordo entre as partes.

Nos casos em que o caderno de encargos ou a legislação aplicável estabeleçam a obrigatoriedade da realização de ensaios o Empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório escolhido por acordo com a Fiscalização ou, se tal acordo não for possível, num laboratório oficial.

Nos casos a que se refere o número anterior a Fiscalização poderá rejeitar o lote ensaiado se os resultados dos ensaios não forem satisfatórios. Esta rejeição só se considerará definitiva se houver acordo entre as partes ou se os ensaios tiverem sido realizados em laboratório oficial ou ainda se a natureza dos mesmos não permitir a sua repetição em condições idênticas.



Nos casos previstos nos números anteriores em que a rejeição dos materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem tenha carácter provisório e não seja possível estabelecer acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, e serão considerados definitivos, para todos os efeitos, os resultados destes últimos ensaios.

Nos casos em que a rejeição dos materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem tenha carácter provisório e não seja possível estabelecer acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, e serão considerados definitivos, para todos os efeitos, os resultados destes últimos ensaios.

Nos casos de ensaios cuja obrigatoriedade de realização não esteja expressamente estabelecida no caderno de encargos ou na legislação aplicável, sempre que os materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem forem rejeitados definitivamente, serão de conta do Empreiteiro as despesas feitas com todos os ensaios realizados; no caso de aprovação, o Dono-de-Obra suportará as despesas relativas aos ensaios que ele próprio tenha mandado proceder e aos que tenham incidido sobre a terceira amostra.

Na aceitação ou rejeição de materiais, elementos de construção, de acordo com o resultado dos ensaios efetuados, serão observadas, para cada material ou elemento de construção, as regras de decisão estabelecidas neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, as que forem estabelecidas por acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro antes da realização dos ensaios.

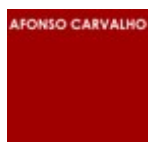
➤ **APROVAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO**

Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pela Fiscalização.

A aprovação dos materiais, elementos de construção e acessórios de montagem resulta da verificação de que as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.

A aprovação ou rejeição dos materiais, elementos de construção e acessórios de montagem deverá ter lugar, se outro prazo não for estabelecido, nos 10 (dez) dias subsequentes à data em que a Fiscalização tenha sido notificada, por escrito, da sua entrada no estaleiro, considerando-se aprovados se a Fiscalização não se pronunciar no prazo referido, a não ser que a eventual realização de ensaios exija um período mais longo, facto que naquele mesmo prazo será comunicado ao Empreiteiro.

No momento da aprovação de materiais, elementos de construção e acessórios de montagem proceder-se-á à sua perfeita identificação; mesmo que, nos termos do número anterior, aquela aprovação seja tácita o Empreiteiro poderá solicitar a presença da Fiscalização para aquela identificação.



➤ CASOS ESPECIAIS

Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem sujeitos a homologação ou classificação obrigatória 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.

Para os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem sujeitos a controlo completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de receção relativamente às características controladas desde que o Empreiteiro forneça documento comprovativo emanado do mesmo laboratório; não se dispensará, contudo, a verificação de outras características, em particular as geométricas.

Sempre que as cláusulas deste caderno de encargos, respeitantes a cada material, elemento de construção ou acessório de montagem o referirem, a Fiscalização poderá verificar, em qualquer parte, o fabrico e montagem dos materiais, elementos ou acessórios de montagem em causa, devendo o Empreiteiro facultar-lhe para o efeito todas as informações e facilidades necessárias. Todavia a aprovação só será efetuada após a entrada em obra dos materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem referidos.

➤ DEPÓSITO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS, ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO E ACESSÓRIOS DE MONTAGEM

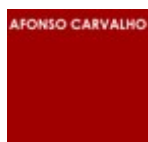
O Empreiteiro deverá possuir um depósito para as quantidades de materiais, elementos de construção e acessórios de montagem suficiente para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respetivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.

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

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

O Empreiteiro assegurará a conservação dos materiais, elementos de construção e acessórios de montagem durante o seu armazenamento ou depósito.

Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem deterioráveis por ação dos agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e humidade do solo.



Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem existentes em armazém ou depósito e que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos, nos termos e condições expostos a seguir.

➤ **REMOÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO**

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

Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem rejeitados definitivamente serão removidos para fora do local dos trabalhos no prazo previsto nesta especificação ou noutro que a Fiscalização estabelecer, de acordo com as circunstâncias.

Em caso de falta de cumprimento, por parte do Empreiteiro, das obrigações estabelecidas nos números anteriores, poderá a Fiscalização fazer transportar os materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário for, tudo à custa do Empreiteiro mas dando-lhe conhecimento prévio dessa decisão.

O Empreiteiro, no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais, elementos de construção e acessórios de montagem, entulhos, equipamento de estaleiro, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a execução da obra, dentro do prazo estabelecido nas condições da empreitada ou, se nelas for omissa, no prazo de 90 (noventa) dias.

➤ **ENSAIOS – CONDIÇÕES DE PREÇO**

São de conta do Empreiteiro todos os encargos resultantes dos ensaios, análises e provas a realizar, não dando portanto lugar a qualquer remuneração suplementar, excetuando-se os casos previstos nesta especificação.

3. DISPOSIÇÕES ESPECIAIS

➤ **IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM DA OBRA**

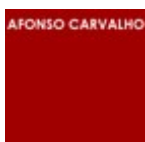
Disposições a observar para a implantação e piquetagem da obra pelo Empreiteiro e tolerâncias a respeitar na sua execução.

➤ **CONDIÇÕES DE PREÇO**

A implantação e piquetagem da obra são responsabilidade do Empreiteiro, não dando origem a remuneração específica, considerando-se os seus custos e os encargos de conservação, manutenção e reposição das marcas diluídos nos restantes preços da empreitada.

➤ **CONDIÇÕES A OBSERVAR**

A implantação e piquetagem da obra são da responsabilidade do Empreiteiro e será feita a partir dos desenhos de projeto.



A Fiscalização fornecerá pelo menos um ponto de origem das coordenadas quer em planta, quer altimétricas.

O Empreiteiro fornecerá, à sua custa, os instrumentos bem como o equipamento e pessoal necessário para que a Fiscalização possa proceder às verificações que considere necessárias.

Uma vez concluídos os trabalhos de implantação, o Empreiteiro informará desse facto, por escrito, a Fiscalização, que procederá à verificação das marcas e, se for necessário, à sua retificação, na presença da Fiscalização.

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 exigirem, depois de ter avisado a Fiscalização e desta ter concordado com a modificação da piquetagem.

O Empreiteiro é ainda obrigado a conservar todas as marcas ou referências existentes que tenham sido implantadas no local da obra por outras entidades e só pode proceder à sua deslocação desde que autorizado e sob a orientação da Fiscalização.

4. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS, EQUIPAMENTOS, ACESSÓRIOS E MATERIAIS

➤ **TRAÇADO DAS CANALIZAÇÕES**

O traçado das canalizações em planta e em perfil e a localização dos acessórios, constantes dos desenhos, deverão ser ajustados em pormenor durante a obra no sentido de se atenderem a condicionamentos locais de previsão impossível na fase de projeto.

Os ajustamentos a fazer deverão ser estudados e propostos pelo empreiteiro à aprovação da Fiscalização.

➤ **MANUSEAMENTO DE TUBOS**

Os tubos deverão ser carregados, descarregados e transportados, utilizando dispositivos e veículos apropriados. Deverão ser manuseados com cintas correias ou garras apropriadas, suficientemente largas e protegidas, de maneira a serem evitados danos nos tubos.

O empilhamento dos tubos far-se-á de acordo com as instruções do fabricante.

Os tubos deverão ser inspecionados antes de serem colocados em obra, sendo rejeitados todos os que apresentarem defeito.

Serão tomadas todas as precauções no sentido de se evitar que as terras ou quaisquer outras substâncias e corpos estranhos entrem nos tubos, procurando-se que o interior se mantenha sempre limpo durante todo o tempo que durarem os trabalhos relativos ao transporte e manuseamento, colocação das valas e montagem.

Sempre que a sujidade interior dos tubos, não obstante todos os cuidados tomados de acordo com o que fica indicado, se mostrar, na opinião da Fiscalização, incapaz de ser removida por lavagem, o Empreiteiro mandará limpar os tubos antes de serem colocados nas valas.



➤ **ATRAVESSAMENTO DE ELEMENTOS RÍGIDOS**

O atravessamento de elementos rígidos da construção, será feito de acordo com as indicações do projeto e de forma que seja salvaguardado o livre movimento da tubagem.

Para o efeito, durante a betonagem deverão ser assegurados todos os orifícios necessários, cujas dimensões interiores serão superiores ao diâmetro exterior da tubagem a instalar.

O espaço envolvente da tubagem, dentro do orifício, deverá ser preenchido por um material deformável, como seja o poliuretano expandido, isolado por um mástique apropriado.

➤ **JUNTAS DE DILATAÇÃO**

Quando os acidentes do traçado da tubagem não permitam a absorção das variações de comprimento das canalizações, por efeito térmico, utilizar-se-ão liras ou compensadores em tubo flexível metálico.

No atravessamento de juntas de dilatação estruturais, dispor-se-á um troço reto com um comprimento conveniente, paralelamente à junta, de forma a permitir, sem introdução de esforços excessivos na tubagem, os movimentos provocados pela junta.

➤ **ROÇOS**

O adjudicatário procederá a marcação dos traçados de tubagem de acordo com o projeto, assinalando convenientemente os locais das linhas e das prumadas.

A marcação dos traçados deverá ser aprovada pela Fiscalização.

Após aprovação é que poder-se-á dar início à abertura dos roços, furos, etc.

O tapamento dos roços, furos, etc., só poderá ser executado depois de verificados os diâmetros de toda a tubagem a eles referentes, bem como realizados os ensaios à rede.

Na abertura e tapamento de roços e furos, nas paredes, pavimentos e tetos, o adjudicatário contará com a reposição de massames, betonilhas, mosaicos, azulejos, mármore, etc., que tenha de levantar.

É expressamente vedada a mutilação, roços ou furacões em vigas, pilares de betão armado a menos que seja autorizado por escrito pela Fiscalização.

A Fiscalização deverá obter o parecer do Projetista.

➤ **TUBAGEM**

- **TUBOS EM PEAD E AÇO**

A tubagem a ser utilizada no presente projeto é Polietileno de Alta Densidade (PEAD). Deverá ser garantida a resistência destas tubagens às cargas, estáticas e dinâmicas.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



- *CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS*

As tubagens referenciadas em projecto deverão respeitar as características apresentadas nas Condições Técnicas Especiais e nas Cláusulas Técnicas Específicas respectivas.

Como regra geral, é exigível o cumprimento de todas as disposições e recomendações do documento de homologação do LNEC para estes materiais.

- *CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO*

A montagem dos tubos deverá ser efetuada nas condições de projecto, consoante se trate de tubagem enterrada em vala ou instalada em espaço técnico.

A tubagem quando enterrada em vala, será assente sobre almofada de areia de acordo com as peças desenhadas.

Se a tubagem for instalada em espaço técnico, deverá prever a sua fixação por meio de abraçadeira no espaçamento e nas condições definidas pelo fabricante.

- *DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS*

É o preço por m.l. de tubo aplicado nas condições definidas em projecto, incluindo todos os acessórios de ligação.

Quando instalado em espaço técnico, inclui todos os acessórios de fixação.

- *MARCA DE REFERÊNCIA*

Os tubos referidos em projecto são da marca “PINTO E CRUZ” ou equivalente homologado por entidades reconhecidas.

- *TUBAGEM EM PEAD*

As tubagens e acessórios a aplicar serão de PEAD PE100.

Os tubos e acessórios de polietileno podem ser unidos através de:

- Electrosoldadura;
- Eletcrosoldadura topo a topo;
- Juntas mecânicas.

Estas juntas devem ser tão ou mais fortes que o próprio tubo.



- *LIGAÇÃO POR SOLDADURA*

Nesta técnica são utilizados acessórios que têm incorporado resistências elétricas. Ao aplicar a tensão ao acessório as resistências aquecem, fundindo o material tanto no acessório como da tubagem de forma homogênea, que ao aquecer possibilita uma soldadura íntegra.

Os acessórios de eletrosoldadura podem ser utilizados para unir tubos em linha e ramificados ou acessórios macho feitos de diferentes polietilenos e de materiais com diferentes índices de fluidez. Se corretamente executadas, estas ligações não representam pontos fracos na tubagem.

O processo de fusão pode ser efetuado sem a necessidade de precauções especiais em relação a variações da temperatura ambiente, sendo os tempos de fusão válidos para temperaturas ambiente de -5°C a $+23^{\circ}\text{C}$. Destaca-se no entanto um aspecto particularmente importante, o de que as superfícies a unir deverão estar totalmente secas.

- *EQUIPAMENTO*

O equipamento utilizado na eletrosoldadura deve ser apropriado para as técnicas e características dos acessórios e tubos a serem montados.

Para produzir ligações perfeitas é importante limpar previamente as superfícies de ligação. A superfície exterior do tubo a ser soldado deve ser limpo por raspagem mecânica ou com um agente desgordurante. A superfície não deve apresentar quaisquer riscos ou ranhuras que possam levar a fugas.

Depois de os tubos preparados serem introduzidos no abocardo de eletrofusão, devem ser seguros com equipamentos adequados para impedir que mudem de posição.

As pontas da bobine são unidas à unidade de soldagem e é aplicada uma corrente. A bobine aquece e começa a fundir o plástico circundante. Como consequência do calor, o abocardo contrai ligeiramente e portanto aplica a pressão necessária para a fusão com o tubo. A corrente aplicada depende do tamanho do acessório.

A ligação não deve ser movimentada durante pelo menos 10 minutos depois de terminada a soldadura. É habitual os acessórios indicarem o tempo de aquecimento e de arrefecimento.

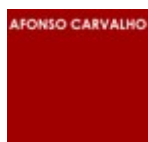
- *LIGAÇÃO POR SOLDADURA TOPO A TOPO*

A soldadura topo a topo é o tipo de ligação mais utilizada em tubos PE para diâmetros superiores a 90 mm.

Estas ligações são efetuadas utilizando um procedimento para aquecer as superfícies a ligar até à sua temperatura de fusão e depois colocando as superfícies em contacto uma com a outra.

Para efetuar este tipo de ligação é necessária a utilização de equipamento mecânico.

A técnica consiste na plastificação das pontas do tubo, sob aplicação de calor e pressão.



Para isto, as pontas são seguras contra um prato de aquecimento plano.

Removendo o prato de aquecimento rapidamente, as pontas são unidas por aplicação de pressão durante o tempo necessário. Após o arrefecimento correto, obtém-se a ligação soldada.

As variáveis do processo, temperatura, pressão e tempo, devem ser ajustadas de modo a impedir a alteração das propriedades físicas originais do material, tendo em conta a matéria-prima, o diâmetro e a espessura da parede do tubo. A temperatura deve ser de a indicada pelo fabricante.

A qualidade da soldadura depende da competência do soldador, da adequação das máquinas e equipamento e, do seguimento do procedimento operativo correto. A qualidade da ligação pode ser estabelecida através de ensaios não destrutivos e destrutivos.

As soldaduras devem ser executadas por soldadores qualificados com certificado oficial atualizado.

Procedimento da Soldadura Topo a Topo:

Os seguintes procedimentos devem ser considerados como um requisito mínimo para o progresso da fusão topo-a-topo:

- Diminuir a pressão de arrastamento tanto quanto possível, por exemplo utilizando enroladores de tubos;
- Prender o tubo e/ou acessório ao equipamento de soldadura;
- Limpar as pontas dos tubos;
- Certificar que a máquina de soldar e a bomba operadora são compatíveis e que a pressão necessária para a fusão topo-a-topo está disponível;
- Unir os tubos paralelamente fechando a máquina de fusão;
- Baixar a pressão e manter a ferramenta de plaina giratório até as pontas dos tubos estarem separados para evitar um degraú;
- Reduzir a pressão a um nível que apenas permita manter o contacto entre as pontas dos tubos e o prato de aquecimento;
- Quando for atingido o tempo de aquecimento, deve ser aberta a máquina de fusão topo-a-topo, e removido o prato de aquecimento. As pontas dos tubos aquecidas devem ser rapidamente verificadas para o caso de terem ocorrido danos no fundido durante a remoção do prato, e a máquina será fechada novamente. O tempo máximo de remoção do prato de aquecimento tem de ser respeitado;



- A máquina de fusão topo-a-topo deve manter-se fechada sob pressão durante todo o tempo de fusão e período de arrefecimento;
- Após o tempo de fusão, a pressão pode ser retirada da máquina de fusão. O tubo pode ser removido mas não manuseado descuidadamente;
- O prato de aquecimento deve ser armazenado numa embalagem protetora;
- Deve ser respeitado o tempo de arrefecimento;
- *LIGAÇÕES MECÂNICAS*

Além das ligações por soldadura, também se recorrem a ligações com rosca de plástico ou metal. Para o abastecimento de água potável, são utilizadas as uniões plásticas.

Estas ligações são utilizadas normalmente para diâmetros pequenos, inferiores a 63 mm, onde não é necessária uma elevada resistência à tração. Dependendo do sistema de fixação utilizado, os acessórios podem ou não ser aplicados em instalações submetidas a tração.

O acessório de ligação mecânico é basicamente constituído por: um corpo que se une ao tubo, um aro dentado de fixação que pode ser de material plástico ou metálico, uma junta de estanquidade e, uma peça móvel roscada ou aparafusada ao corpo. Tanto o corpo, como a peça móvel podem ser de material metálico ou de plástico.

As uniões de plástico têm a vantagem de serem resistentes às solicitações químicas. Os anéis metálicos podem utilizar-se quando as tubagens não se destinam ao transporte e produtos agressivos e onde não sofram ataque por parte dos solos.

Os acessórios e uniões destinadas ao uso com tubos de polietileno são desenhadas para prestar o mesmo serviço de funcionamento a longo prazo que os próprios tubos. Em cada caso, deve levar em consideração as indicações do fabricante e assegurar-se que a resistência dos acessórios corresponde à pressão de trabalho da instalação.

Os acessórios de ligação constituem uniões desmontáveis e, permitem a transição, mediante o uso da rosca, a outros materiais. É possível a utilização do acessório de rosca após desmontagem para fazer a ligação com outros tubos.

As ligações com acessórios de rosca não devem ser efetuados diretamente no tubo, mas sim através de acessórios de transição.

Estes acessórios de ligação montam-se facilmente, podendo-se também desmontar e voltar a utilizar os acessórios com rosca, sempre que haja algum problema com o tubo.



- **MARCA DE REFERÊNCIA**

A marca de referência é do tipo “PINTO E CRUZ” a ou equivalente homologado pelo LNEC, ou outra entidade certificadora devidamente reconhecida.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



I. CLÁUSULAS TÉCNICAS

ESPECIFICAÇÃO Nº 1 – Preparação dos Trabalhos (Estaleiros)

1. TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS

Salvo determinação em contrário, o empreiteiro será obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que, por natureza, ou segundo o uso corrente, se devam considerar preparatórios ou acessórios dos que constituem objeto do contrato.

2. ESTALEIROS

2.1 Disposições Gerais

O empreiteiro deverá assegurar, e manter em funcionamento, as instalações provisórias destinadas aos diferentes serviços exigidos pela execução da empreitada.

Todas as instalações provisórias só poderão ser utilizadas depois do dono da obra as ter aprovado.

Mediante autorização do dono da obra, qualquer parte da mesma poderá ser utilizada para alguma das instalações acima referidas.

O empreiteiro deverá construir, e manter em funcionamento, as redes provisórias de abastecimento de água, de drenagem de esgotos, de abastecimento de energia elétrica e de iluminação que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal nela utilizado. A construção e a manutenção destas redes, salvo indicação em contrário, serão por conta do empreiteiro.

2.2 Plano do Estaleiro e Instalações Provisórias

O estaleiro e as instalações provisórias obedecerão ao que se encontra estabelecido nas cláusulas do presente caderno de encargos, nos pontos aplicáveis, devendo o respetivo estudo, ou projeto, ser previamente submetido à aprovação do dono da obra, para verificação dessa conformidade.

2.3 Terrenos e Instalações Cedidos para o Estaleiro

Os terrenos e as instalações postos à disposição do empreiteiro pelo dono da obra deverão ser destinados exclusivamente à execução dos trabalhos.

O empreiteiro não poderá, sem autorização do dono da obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações cedidas por aquele. Caso alguma modificação se tenha realizado, o empreiteiro será obrigado a repor as instalações nas condições iniciais, uma vez concluída a execução da empreitada.

2.4 Instalações

O empreiteiro deverá assegurar, e manter em boas condições de serviço, as instalações para a fiscalização, pessoal, serviços médicos e sanitários.

O empreiteiro deverá ainda construir serviços fechados destinados ao armazenamento dos materiais e dos elementos de construção, onde estes estejam devidamente protegidos das intempéries e da humidade do solo.



2.5 Parques para Viaturas e Equipamentos Pesados

Os locais destinados a parques de viaturas, máquinas e outros equipamentos que possam ficar ao ar livre deverão ter dimensões e acessos adequados ao tipo de material a parquear.

Estes locais deverão ser previamente aprovados pela fiscalização.

2.6 Equipamento

Salvo indicação em contrário, constituirá encargo do empreiteiro o fornecimento das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e tudo o mais indispensável à boa execução dos trabalhos.

As máquinas e veículos a utilizar, em especial os destinados aos trabalhos de terraplanagens, deverão possuir características que deem garantia de uma boa execução dos trabalhos.

2.7 Obras Acessórias

- Vedação do Local da Obra:

Quando o local dos trabalhos não se encontrar vedado, e salvo indicação em contrário, o empreiteiro deverá estabelecer, por sua conta, uma vedação provisória do estaleiro e da obra, que será demolida, também a expensas do empreiteiro, no final dos trabalhos.

- Acessos Provisórios

O empreiteiro deverá assegurar, e manter em bom estado, os acessos provisórios e os caminhos internos da obra.

- Servidões e Serventias

As servidões e as serventias que a execução dos trabalhos obrigue a suprimir deverão ser asseguradas por meio de obras provisórias.



ESPECIFICAÇÃO Nº 2 – Movimentação e Acondicionamento de Tubagens e Acessórios de Aço

1. EQUIPAMENTO

Deverá ser preparado e mantido em condições de funcionamento o seguinte equipamento:

- Correntes, com ganchos devidamente protegidos, para evitar o contacto metal/metal;
- Cintas de nylon para suspensão dos tubos;
- Roletes;
- Cavaletes em madeira;
- Barrotes sem pregos, farpas ou falhas.

2. MANUSEAMENTO

2.1 - A tubagem só pode ser manuseada à mão, com ganchos ou com cintas de nylon. Só se poderá suspender mais de um tubo por operação, quando os meios de elevação dos tubos se revelem adequados a esta situação, e.g. utilização de berço de descarga apropriado.

2.2 - Só poderão permanecer no local os meios humanos suficientes e necessários ao manuseamento que deverão usar equipamento de proteção individual adequado.

2.3 - O manuseamento deve ser feito de modo a não danificar as superfícies e topos dos tubos ou acessórios e ou alterar as suas características. Assim:

- Os tubos não deverão ser arrastados;
- A elevação dos tubos deverá ser sempre por suspensão em pelo menos duas secções equidistantes do centro, o mais afastadas possível;
- Os tubos e acessórios não deverão ser atirados para o chão;
- Não deverá ser retirada qualquer proteção, dos topos ou superfície, eventualmente existente;
- Deverão ser conhecidas as características dos acessórios e a sua função de modo que sejam tomadas as precauções necessárias à não alteração das mesmas;
- Não deverão ser retiradas, alteradas ou danificadas as marcações de fábrica dos tubos ou acessórios;
- Para o manuseamento dos tubos deverão ser utilizados roletes de dimensões apropriadas e em quantidade suficiente de modo a evitar o arrastamento do tubo em qualquer superfície;
- Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar o contacto das paredes dos tubos, quando da sua colocação, junto a outras infraestruturas existentes.



3. TRANSPORTE

3.1 - Os tubos deverão ser transportados em plataformas apoiados em pelo menos quatro secções. Os apoios não deverão danificar a superfície dos tubos. Antes da colocação dos tubos na plataforma será feita uma limpeza e inspeção à mesma. Não deverão existir elementos (pregos, falhas) que possam danificar as superfícies dos tubos.

3.2 - Os tubos de maior diâmetro serão os primeiros a ser colocados, seguindo-se outros por ordem decrescente de diâmetro. Em caso algum deverão ser excedidos os limites legais quer de peso quer de diâmetro da plataforma.

3.3 - No caso de tubos necessariamente manuseados com meios de elevação deverão ser colocados entre as camadas dos tubos barrotes, para facilitar a passagem das cintas.

3.4 - Os acessórios deverão ser transportados devidamente acondicionados, por tipo e por espécie, e de modo a não serem danificadas as suas características, funcionalidade e superfície. Deverão ser consideradas e garantidas as recomendações do fabricante relativamente às condições de transporte.

4. ACONDICIONAMENTO

4.1 - Os tubos serão preferencialmente descarregados em estaleiros de tubos ao longo da linha.

4.2 - O local de acondicionamento deve ser de fácil acesso e preferencialmente plano.

4.3 - Os tubos deverão ser apoiados sobre barrotes. Deverão ser colocados barrotes de modo a que os tubos da camada inferior estejam apoiados em pelo menos três secções equidistantes do centro. Se necessário, devido às condições do solo, deverá ser feita uma cama de areia para apoio dos barrotes

4.4 - Os tubos deverão ser arrumados em três áreas distintas, perfeitamente identificadas, de acordo com o resultado da receção realizada (Aceitação, Aceitação Condicional e Rejeição) e por diâmetros de modo a permitir a retirada de tubos dos diferentes diâmetros sem movimentar os outros tubos.

4.5 - Não podem ser armazenados mais do que 2,0 m em altura. O número de filas de tubos não deverá exceder uma largura de três metros.

4.6 - As extremidades dos tubos deverão ser mantidas tamponadas para evitar a entrada de matérias estranhas.

4.7 - Os armazéns serão desocupados progressivamente de acordo com o avanço dos trabalhos.

4.8 - Os acessórios deverão ser acondicionados em três áreas distintas, perfeitamente identificadas, de acordo com o resultado da receção realizada (Aceitação, Aceitação Condicional e Rejeição) e por tipo e espécie de modo à sua fácil identificação e aplicação em obra. Os acessórios não deverão ser retirados das suas embalagens nem deverá ser removida qualquer proteção especial até ao momento da sua aplicação.



ESPECIFICAÇÃO Nº 3 – Instalações de Tubagens

1. TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Ao iniciar a instalação das tubagens, o empreiteiro deverá dispor do seguinte:

- Vala aberta e drenada, leito regularizado e taludes estabilizados nas condições de segurança exigidas, tudo numa extensão não inferior à média diária de progressão da montagem;
- Canalizações e acessórios empilhados ou alinhados paralelamente à vala, em quantidade bastante para, pelo menos, um dia de montagem;
- Mão-de-obra, equipamento, materiais e ferramentas de espécie adequada e em quantidade suficiente para que o assentamento, o nivelamento, os ensaios da canalização, os aterros das valas e a reposição dos pavimentos se possam realizar com eficiência e perfeição, sem interrupções e em bom ritmo;
- Madeiras e/ou chapas e perfis metálicos para entivações já previstas ou ocasionais;
- Equipamento de bombagem adequado, quando se previr ou vier a constatar a presença de águas, quer superficiais, quer freáticas, que prejudiquem a boa execução das obras.

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

- *ARMAZENAMENTO*

Quer no armazém para o efeito previsto, quer nos locais de aplicação, as tubagens deverão ser arrumadas por empilhamento, salvo se forem de material, ou de dimensões, que o não permitam.

- *TRANSPORTE E MANUSEAMENTO*

As tubagens deverão ser carregadas, descarregadas e transportadas com dispositivos e veículos devidamente apropriados. Deverão ser manuseadas com cintas, correias ou garras próprias, suficientemente largas e protegidas de maneira a se evitarem danos na sua estrutura ou no seu revestimento exterior, caso exista.

- *TUBAGENS DANIFICADAS*

Previamente à sua colocação, as tubagens terão de ser inspecionadas, de modo a se verificar o seu estado geral. Se apresentarem leves estragos, poderão ser reparadas; mas se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas ou outros defeitos importantes para o seu perfeito funcionamento, a fiscalização deverá rejeitá-las e recusar a sua reparação para futura aplicação.

- *CADASTRO DAS OBRAS EXECUTADAS*

O empreiteiro obriga-se a fornecer regularmente à fiscalização o registo de todos os trabalhos executados, com o objetivo de se poder dispor no final da empreitada de um conjunto completo de informações e de desenhos que, em conjunto com os do projeto, reproduzam rigorosa e inteiramente as obras realmente executadas e assinalem, para além de tudo o mais que for julgado necessário, a posição exata das tubagens, em planta e em perfil.



- **VERIFICAÇÃO DA ESTANQUIDADE**

Este ensaio deverá, em geral, realizar-se com água, de acordo com a NP-894 e efetuar-se para cada troço ou grupo de troços sucessivos, cuja constituição deverá ser tal que a pressão de ensaio não exceda, em qualquer ponto, 3,0 m de coluna de água.

Salvo indicação contrária da fiscalização, nos casos de grande dificuldade em obter a quantidade de água necessária ou da existência de grandes declives, este ensaio poder-se-á também realizar com ar ou com fumo, introduzidos nas tubagens a uma dada pressão.

Para o ensaio com água, determinar-se-á a superfície interior do troço (ou grupo de troços) do coletor a ensaiar, somando os produtos dos comprimentos dos tubos pelo respetivo perímetro da secção nominal interior.

Por meio de tampões, colocados com os orifícios para cima e abertos, tapar-se-ão as extremidades do coletor a ensaiar, vedar-se-ão as juntas dos tampões com material apropriado e escorar-se-ão estes, de modo a que possam suportar a pressão interior que sobre eles se vai exercer. Encher-se-á depois com água o conjunto em ensaio, através do orifício do tampão da extremidade de montante da tubagem.

Na fase final do enchimento, adaptar-se-á cerca de 1,5 m de tubo flexível ao mesmo orifício e, à extremidade desse tubo, o funil, que deverá ficar instalado num suporte que permita variar a sua posição em altura. Completar-se-á o enchimento do conjunto através do funil. Entretanto, fechar-se-á o orifício de cada tampão logo que por ele se observe a saída de água.

Deverá regular-se a posição do funil, de modo a que a pressão de ensaio, em qualquer ponto da canalização, fique compreendida entre 1,0 e 3,0 metros de coluna de água; o nível de água no funil, nestas condições, deverá coincidir com a marca da referência.

Se houver fugas de água provenientes de tubos defeituosos ou de juntas mal executadas, tal será evidenciado pela descida exagerada do nível de água. Neste caso, procurar-se-á a origem do defeito, esvaziar-se-á a respetiva canalização e proceder-se-á às reparações ou substituições necessárias, após o que se encherá novamente a canalização com água, até que o nível desta coincida com a marca de referência do funil.

Esperar-se-á um intervalo de tempo com a canalização cheia, de modo a garantir a absorção de água pelos tubos e juntas, intervalo que, geralmente, não excederá uma hora e, não se notando qualquer defeito na canalização, refazer-se-á o nível inicial da água.

A partir de então, e aproximadamente de dez em dez minutos, deitar-se-á água no funil, utilizando um recipiente graduado, de modo a manter o nível inicial e, portanto, a pressão no conjunto em ensaio.

Ao fim de 30 minutos anotar-se-á o volume de água que foi necessário acrescentar.

O resultado do ensaio de permeabilidade da canalização será dado pela fórmula V/S , expressa em decímetros cúbicos por metro quadrado, sendo:

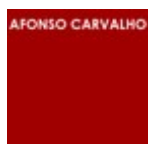
- V - O volume de água perdido pela canalização, durante o período de ensaio, expresso em decímetros cúbicos;
- S - A superfície interior da canalização, expressa em metros quadrados.

Este ensaio também se poderá realizar utilizando para a introdução da água, em vez do tubo flexível com o funil, uma curva de 90° e tubagem disposta verticalmente, constituída por tubos do mesmo material que o da canalização em ensaio.

- **REGULAMENTAÇÃO BASE**

A regulamentação que serviu de base à presente especificação foi a seguinte:

- Regulamento Geral das Canalizações de Água e Esgoto;
- Norma Portuguesa NP-894 (1972).



ESPECIFICAÇÃO Nº 4 – Colocação de Bandas Avisadoras de tubagens

Para a sinalização das tubagens enterradas em vala, deverá ser instalada ao longo delas uma banda avisadora de polietileno na cor castanha ou azul, conforme se trate de tubagens de águas residuais ou de água de abastecimento.

O fornecimento e a instalação indicados deverão ser realizados de acordo com as seguintes condições:

A banda avisadora será instalada sobre toda a largura da tubagem, com o mínimo de 0,20 m, e ao longo dela, conforme peças desenhadas;

A banda avisadora deverá ter inscrito, em todo o comprimento e em intervalos de dois em dois metros, em cor branca e suficientemente legível, os seguintes dizeres:

- Banda a colocar sobre as condutas adutoras:

ATENÇÃO - CONDUTA DE ÁGUA EM PRESSÃO
DRSB – DIRECÇÃO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Banda a colocar sobre tubagens de águas residuais:

ATENÇÃO - ESGOTOS
DRSB – DIRECÇÃO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Banda a colocar sobre as bainhas para enfiamento de cabos:

ATENÇÃO - SISTEMA DE TELEGESTÃO
DRSB – DIRECÇÃO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Deverá ser apresentado, atempadamente, um protótipo deste material, para aprovação pelo Dono da Obra.



ESPECIFICAÇÃO Nº 5 – Código de Cores

1. ÂMBITO

Esta Especificação define o código de cores e a sinalização adicional a utilizar em pinturas e revestimentos de tubagens e de equipamentos integrados em circuitos de fluidos.

2. DEFINIÇÃO DAS CORES

Nesta Especificação as cores são definidas pelo Sistema de Especificação da Cor, aceite pela Comissão Internacional de Iluminação (CIE).

Neste sistema, cada cor observada em direção normal à superfície, é definida pelas suas coordenadas normativas x e y e pelo fator de iluminância β determinado nas condições de iluminação a 45º por uma fonte do tipo C adotada pela C.I.E.

Normas aplicáveis:

- Norma Portuguesa NP-89;
- Norma Portuguesa NP-182;
- Norma Portuguesa NP-522;
- Norma Alemã DIN 2403;
- Norma Inglesa BS 1710.

3. CORES DE FUNDO

As cores de fundo a aplicar em toda a extensão das partes metálicas de equipamentos e tubagens são as indicadas nos Quadros I e II em anexo.

Os equipamentos inseridos em tubagens, tais como válvulas, bombas, etc., serão pintados na cor de fundo das tubagens.

Os aparelhos de regulação e comando serão pintados com a cor de fundo correspondente, salvo se o fluido é destinado ao combate a incêndios, caso em que aqueles devem ser pintados de Vermelho RAL 3003.

4. CORES ADICIONAIS

As cores de fundo podem ser combinadas com anéis coloridos adicionais.

As cores abaixo indicadas reservam-se para os casos seguintes:

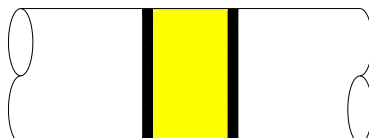
- a) Vermelho de segurança, para indicar que o equipamento se destina ao combate de incêndios;
- b) Amarelo de segurança, entre duas orlas verticais em preto, para identificação de zona perigosa;
- c) Azul auxiliar de segurança, em combinação com o verde de fundo, a aplicar nas canalizações de transporte de água doce, potável ou não.



As cores de segurança encontram-se definidas na NP-522.

Sempre que se utilize uma cor adicional, esta deve ser pintada em anel de largura igual a 2 vezes o diâmetro exterior do tubo, incluindo o forro quando existir, mas nunca inferior a 75 mm.

Como sinal convencional de perigo permanente, resultante da natureza ou do estado do fluido canalizado, serão pintados, sobre a cor de fundo, anéis amarelos de segurança com largura $d/4$, orlados a preto, afastados de $2d$, conforme a figura seguinte:



5. PARTES NÃO PINTADAS

Não serão pintadas as partes metálicas em alumínio, cobre, bronze, aço inoxidável e galvanizadas, nem os elementos em betão e a tubagem em PVC ou poliéster reforçado a fibra de vidro, salvo indicação expressa em contrário.

6. SINALIZAÇÃO ADICIONAL

Na identificação completa dos fluídos canalizados pode ser utilizado um dos sistemas adicionais seguintes:

- Nome completo, por exemplo: Água Potável, Ponte Raspadora de Decantadores Primários;
- Letras convencionais, por exemplo: AGP, PR;
- Fórmula química, por exemplo: H₂O;
- Algarismos convencionais, por exemplo: 1.0, 2.1, de acordo com o Quadro II, incluído na NP-182.

Qualquer dos sistemas referidos poderá ser completado com indicações respeitantes à temperatura, à concentração ou a qualquer outra característica.

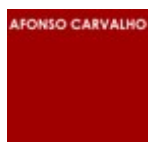
Consoante os casos, sobre os equipamentos utilizar-se-ão as letras convencionais, indicadas nos Quadros I e II, que serão pintadas a Branco RAL 9002 ou a Preto RAL 9005, de maneira a que contrastem com as cores convencionais de fundo, para o que se recomendam as seguintes combinações:

- a) Branco, para as cores verde, azul, vermelhos, violeta, castanho e preto;
- b) Preto, para as cores amarelo, branco, cinzento, laranja e ocre amarelo.

De um modo geral, nas bombas nos compressores e nos reservatórios de reagentes serão apostas letras convencionais, consoante os fluidos em questão indicados no Quadro II, pintadas a Branco RAL 9002 ou a Preto RAL 9005, de acordo com o atrás referido.

O sentido da corrente dos fluidos canalizados será indicado por uma flecha pintada a Branco RAL 9002 ou a Preto RAL 9005, contrastando com a cor de fundo, de acordo com o atrás referido.

As letras e os algarismos serão, de preferência, os dos tipos da NP-89 e a sua altura h , quando planificados, deve satisfazer à condição:



$$h \geq 0.5 d$$

em que d é o diâmetro exterior da tubagem, ou do forro quando existir; no caso do equipamento, deverá ser de tipo idêntico, de dimensão compatível com a zona em que será aplicável, mas sempre bem visível.

Nos locais mais adequados, serão afixados quadros explicativos das cores e dos símbolos utilizados na sinalização.

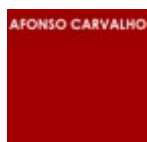
7. NATUREZA DAS TINTAS E REVESTIMENTOS

Na pintura dos equipamentos, não é permitido o emprego de tintas inflamáveis (esmaltes e vernizes) mas apenas o de tintas baças ou semi-brilhantes, do tipo retardador de fogo, preparadas com veículos de resinas sintéticas.

Na pintura sobre forros dos encanamentos sujeitos a calor, devem empregar-se tintas de água.

EQUIPAMENTOS	COR DE FUNDO
Arejadores mecânicos de superfície	Preto RAL 9005
Bombas doseadoras	Violeta RAL 4001
Bombas elevatórias de água e de águas residuais	Verde RAL 6010
Bombas elevatórias de lamas	Preto RAL 9005
Comportas	Preto RAL 9005
Compressores	Azul RAL 5010
Diferenciais	Amarelo RAL 1006
Electroagitadores	Violeta RAL 4001
Filtros de banda	Preto RAL 9005
Filtros eletrostáticos	Alumínio RAL 9006
Grelhas	Preto RAL 9005
Hidroinjetores	Verde RAL 6010
Mecanismos de remoção de lamas secas	Amarelo RAL 1006
Mecanismos especiais	Amarelo RAL 1006
Moto-redutores	Cinzento RAL 7001
Motores eléctricos	Cinzento RAL 7001
Pontes raspadoras	Preto RAL 9005
Pontes rolantes	Amarelo RAL 1006
Proteções de accionamentos e acoplamentos	Amarelo RAL 1006
Reservatórios de ar	Azul RAL 5010
Reservatórios de cloro	Amarelo RAL 1006
Reservatórios hidropneumáticos	Verde RAL 6010
Reservatórios de reagentes	Violeta RAL 4001
Tamisadores	Verde RAL 6010
Trituradores	Castanho RAL 8007
Ventiladores	Azul RAL 5010
Volantes de válvulas	Cinzento RAL 7024

Quadro I - Cores de fundo a aplicar nos equipamentos.



FLUIDO	LETRAS CONVENCIONAIS	COR DE FUNDO	COR ADICIONAL
ÁGUA			
Arrefecimento	AGA	Verde RAL 6 010	Azul RAL 5010
Bruta	AGB	"	-
Clorada	AGC	"	Preto/Amarelo/Preto
Decantada	AGD	"	Castanho RAL 8007
Filtrada	AGF	"	Branco RAL 9002
Industrial	AGI	"	-
Lavagem dos filtros	AGL	"	Branco RAL 9002
Microtamizada	AGT	"	-
Ozonizada	AGZ	"	Amarelo RAL 1006
Pluvial	AGU	"	Cinzeno RAL 7001
Potável	AGP	"	Azul RAL 5010
Rega	AGR	"	Amarelo RAL 1006
Salgada ou salmoura	AGM	"	Violeta RAL 4001
Serviços	AGS	"	Azul RAL 5010
Serviço de incêndio	SI	"	Vermelho RAL 3003
GASES			
Amoníaco	GAM	Amarelo RAL 1012	Violeta RAL 4001
Anidrido carbónico	GAC	"	Branco RAL 9002
Anidrido sulfuroso	GAS	"	Preto RAL 9005
Digestão	GDG	"	Cinzeno RAL 7001
Oxigénio	GOX	"	Verde RAL 6010
Ozono	GOZ	"	Azul RAL 5010
E & G			
Escumas ou gorduras	EG	-	-
LAMAS			
Digeridas	LD	Preto RAL 9005	Castanho RAL 8007
Frescas	LF	"	Amarelo RAL 1012
Secas	LL	"	Azul RAL 5010
REAGENTES			
Ácido clorídrico	RAC	Violeta RAL 4001	Preto/Amarelo/Preto
Ácido nítrico	RAN	"	-
Ácido sulfúrico	RAS	"	Azul RAL 5010
Carbonato de sódio	RCS	"	Preto RAL 9005
Cloreto férrico	RCF	"	Verde RAL 6010
Hipoclorito de cálcio	RHC	"	Amarelo RAL 1012
Hipoclorito de sódio	RHS	"	Amarelo RAL 1012
Leite de cal	RLC	"	-
Polielectrólito	RPO	"	Cinzeno RAL 7001
Potassa cáustica	RPC	"	-
Soda cáustica	RSC	"	Branco RAL 9002
Sulfato de alumínio	RSA	"	Castanho RAL 8007

Quadro II - Cores a aplicar em tubagens à vista e letras convencionais de Referência.

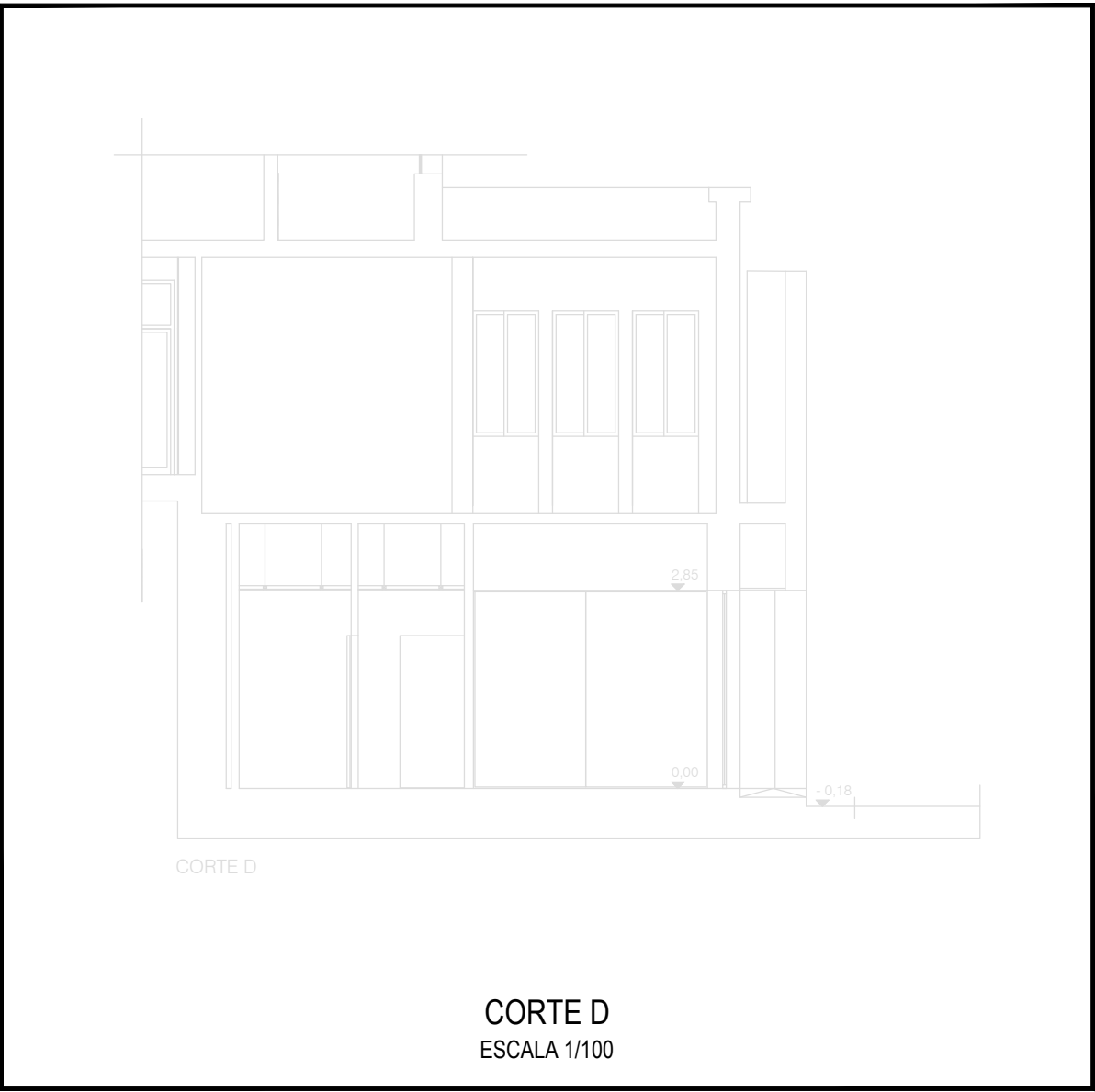
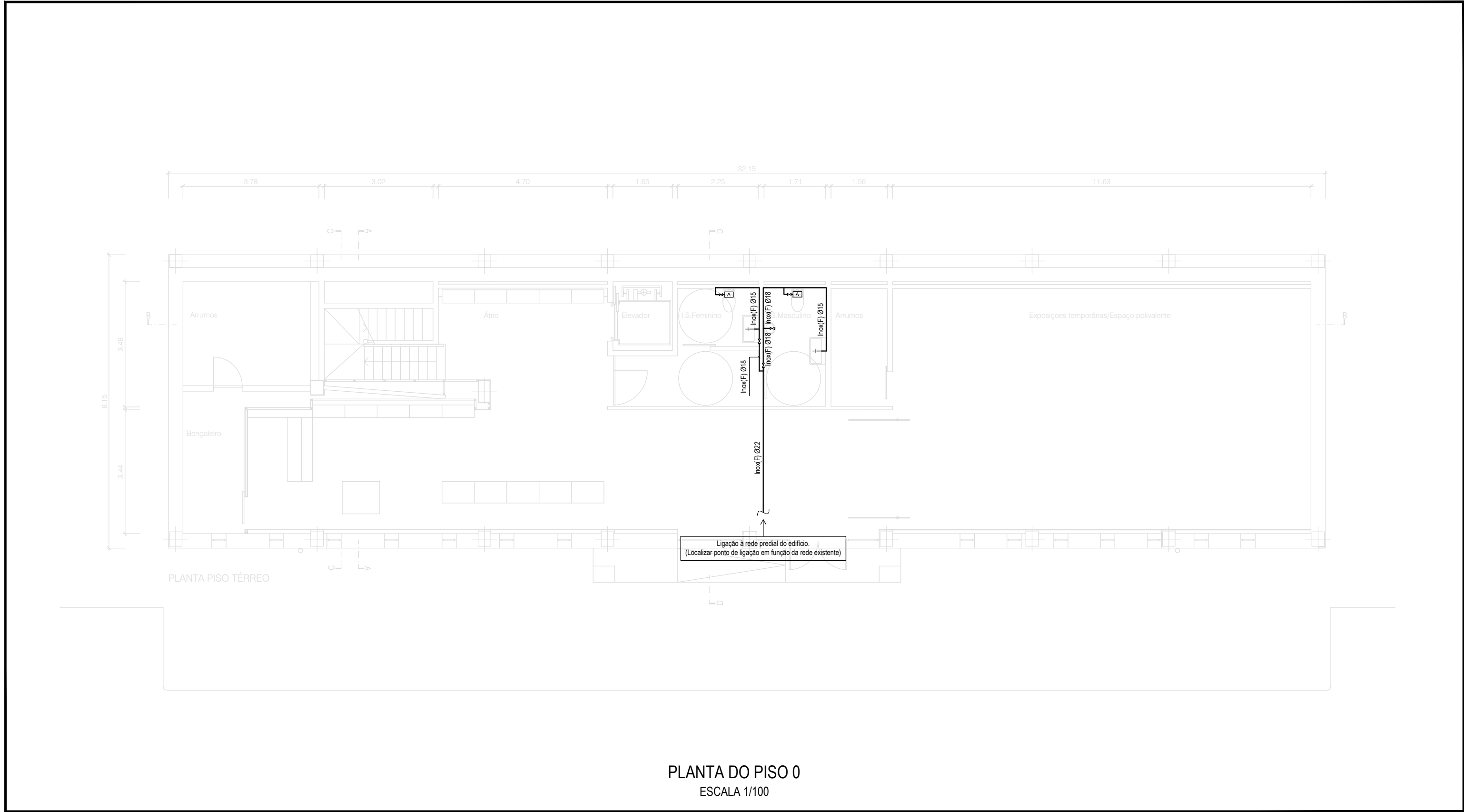



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



LISTA DE DESENHOS

Desenho nº:	Designação:	Escala
AG_EX_1.01_A	PLANTA DO PISO 0_____	1/100
	CORTE D_____	1/100



NOTAS

1. DURANTE A EXECUÇÃO DA OBRA É OBRIGATÓRIO PROCEDER AOS ENSAIOS PREVISTOS NO REGULAMENTO GERAL DOS SISTEMAS PÚBLICOS E PREDIAIS DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA E DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS - DECRETO REGULAMENTAR N.º 23/95, DE 23 DE AGOSTO.

2. TODAS AS PEÇAS DESENHADAS E ESCRITAS TERÃO QUE SER OBRIGATORIAMENTE CONFRONTADAS E COMPATIBILIZADAS COM A REALIDADE DA OBRA IN SITU. EM CASO DE QUALQUER DÚVIDA OU ALTERAÇÃO À SOLUÇÃO PROJETADA DEVEM PARA OS DEVIDOS EFEITOS SUBMETÊ-LAS À APRECIACÃO DO PROJETISTA ANTES DA SUA EXECUÇÃO.

3. NA EXECUÇÃO DESTES PROJETO DEVERÁ TER-SE EM ATENÇÃO OS DETALHES PRECONIZADOS NO PROJETO DE ARQUITETURA.

LEGENDA GERAL	
- Canalização de água fria (F)	- Junta elástica
- Canalização de água quente (Q)	- Filtro
- Canalização de água de retorno	- Olho de boi
- Canalização de água da rede de rega	- Xadrez
- Canalização do circuito solar de avanço (A)	- Válvula redutora de pressão
- Canalização do circuito solar de retorno (R)	- Marco de incêndio
- Cruzamento com ligação	- Boca siamesa
- Cruzamento sem ligação	- Boca de incêndio
- Cruzamento sem ligação	- Boca de incêndio armada
- Prumada ascendente com mudança de piso	- Manómetro de pressão
- Prumada descendente com mudança de piso	- Purgador de ar
- Prumada ascendente	- Válvula de flutuador
- Prumada descendente	- Válvula de segurança
- Torneira de serviço (sem ou com boca rosçada)	- Vaso de expansão
- Torneira / Válvula de seccionamento	- Autoclismo
- Válvula de retenção	- Contador
- Caixa de transição	- Depósito de acumulação de AQS
- Eletroválvula	- Esquentador
- Válvula de flutuador	- Caixa de programador de rega
- Válvula de mistura termostática	- Ponto de rega

MATERIAIS

- ÁGUAS FRIAS: AÇO INOX AISI 304 (Inox) E POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PE100 PN 10);
TODOS OS MATERIAIS SERÃO CERTIFICADOS OU HOMOLOGADOS PELAS ENTIDADES COMPETENTES.

LIGAÇÕES AOS APARELHOS		
EQUIPAMENTO	DIÂMETRO NOMINAL ÁGUAS FRIAS	DIÂMETRO NOMINAL ÁGUAS QUENTES
Br BACIA DE RETRETE	MP 16	_____
Lv LAVATÓRIO INDIVIDUAL	MP 16	_____
Mi MICTÓRIO SUSPENSO	MP 16	_____

A	EMIÇÃO INICIAL DO DESENHO.	24 / 03 / 2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA



AFONSO CARVALHO, Lda
Avenida Santos Dumont, N.º45, 7.º - 1050-201 Lisboa
Telef. 213 623 586, Fax 213 623 136 - Email: atelier@afonsocarvalho.pt - web site: www.afonsocarvalho.pt

ARQUITETURA



CTQ - Projectos de Engenharia e Gestão de Empreendimentos, Lda.
Rua da Tóbis Portuguesa, N.º10, Piso 2 - Escritório E, Lumiar 1750-292 Lisboa
Telef. 217 545 074, Fax 217 545 075 - Email: mail@ctqonline.com - web site: www.ctqonline.com

ÁGUAS / ESGOTOS



PROSIRTEC, Projectos e Serviços Técnicos, Lda.
Rua Pinheiro Borges, N.º22 - Loja 25, C.C. Torres de Alfragide 2610-140 Amadora
Telef. 214 711 360, Fax 214 719 829 - Email: prosirtec@prosirtec.pt - web site: www.prosirtec.pt

ELETRICIDADE / ITED / AVAC / SEGURANÇA

EQUIPA PROJETISTA:	JL Jorge Lourenço	VS Víriato Sousa
--------------------	-------------------	------------------

REQUERENTE:	CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO
TÍTULO:	REMODELACÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	LARGO INFANTE D. HENRIQUE 6120-750 MAÇÃO
ESPECIALIDADE:	ÁGUAS DE CONSUMO
FASE:	ESTUDO PRÉVIO
CONTEÚDO:	- PLANTA DO PISO 0 - CORTE D

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	ESCALA: 1/100	DESENHO Nº: AG_1.01_A
Jorge Lourenço, Eng.º (OET3070)	FICHEIRO: E_365_AG_1.00	
Este desenho é propriedade intelectual do técnico autor, não podendo ser reproduzido, parcialmente ou na sua totalidade, sem a sua autorização expressa, e foi elaborado com software legalmente licenciado pela Autodesk.		

MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
REMODELAÇÃO DO PISO 0
Estudo Prévio

PROJETO DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Técnico Responsável: JORGE MANUEL MARTINS LOURENÇO

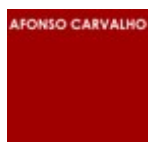
Eng.º Civil

Obra: REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO

Local da Obra: LARGO INFANTE D. HENRIQUE – 6120-750 MAÇÃO

Concelho: MAÇÃO

Requerente: CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO

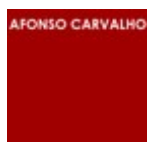


PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA

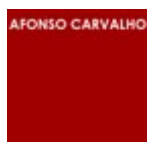


ÍNDICE

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	4
1. INTRODUÇÃO	4
2. CONCEÇÃO DA REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS	4
GERAL	4
REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS.....	5
REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS	6
REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS SUBTERRÂNEAS	6
3. NATUREZA DOS MATERIAIS	6
ESGOTO RESIDUAL DOMÉSTICO	6
ESGOTO RESIDUAL PLUVIAL	7
ESGOTO RESIDUAL SUBTERRÂNEO.....	7
VENTILAÇÃO	7
4. GERAL.....	7
5. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS.....	9
6. OMISSÕES	9
II. ANEXOS	10
1. PEÇAS DESENHADAS	11
III. Caderno de Encargos	12
1. Condições Gerais.....	12
➤ ÂMBITO E DEFINIÇÕES	12
➤ Enquadramento.....	12
➤ Regulamento e Normas	12
➤ Definição de Empreitada	13
➤ Obrigações do Empreiteiro.....	13
➤ Descrição dos Trabalhos	13
➤ Levantamentos a Efetuar	14
➤ Ensaio de Fiscalização	14
➤ Ensaio das Redes	14
➤ Ensaio de Estanquidade.....	14
➤ Qualidade dos Trabalhos e Materiais	16
➤ Higiene e Segurança	16
➤ Legalização	17
➤ Ensaio de Receção	17
➤ Garantia	17



2. Condições Técnicas Gerais Especiais.....	17
➤ Disposições Gerais	17
➤ Materiais Não Especificados.....	18
➤ Amostras Padrão	19
➤ Lotes, Amostras e Ensaio	19
➤ Aprovação dos Materiais e Elementos de Construção	20
➤ Casos Especiais	21
➤ Depósito e Armazenagem de Materiais, Elementos de Construção e Acessórios de Montagem	21
➤ Remoção de Materiais e Elementos de Construção.....	22
➤ Ensaio – Condições de Preço	22
3. Disposições Construtivas e Materiais	22
➤ Abertura de Valas	23
➤ Aterro de Valas	24
➤ Materiais de Aterro de Valas	25
➤ Traçado das Canalizações	26
➤ Manuseamento de Tubos.....	26
➤ Atravessamento de Elementos Rígidos	26
➤ Juntas de Dilatação.....	27
➤ Roços	27
➤ Tubagem e Acessórios	27
➤ Bocas de Limpeza	31
➤ Sifões	32
➤ Respiros	34
➤ Caixas de Visita	35
➤ Casos Omissos	36
4. Cláusulas Técnicas Especiais	37
○ ESPECIFICAÇÃO Nº 1 – Preparação dos Trabalhos (Estaleiros)	37
○ ESPECIFICAÇÃO Nº 2 – Abertura e Aterro de Valas	39
○ ESPECIFICAÇÃO Nº 3 – Implantação e Piquetagem	41
○ ESPECIFICAÇÃO Nº 4 – Instalações de Tubagens.....	42
○ ESPECIFICAÇÃO Nº 5 – Redes de Esgotos Domésticos	44
○ ESPECIFICAÇÃO Nº 6 – Caixas de Visita	46
○ ESPECIFICAÇÃO Nº 7 – Colocação de Bandas Avisadoras de tubagens.....	47
○ ESPECIFICAÇÃO Nº 8 – Código de Cores	48



I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto de estudo prévio tem por objetivo definir o traçado e o dimensionamento da Rede de Águas Residuais Domésticas e Pluviais do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação, a reabilitar no Largo Infante D. Henrique, 6120-750 Mação, Freguesia de Ortiga, Concelho de Mação, requerido pela Câmara Municipal de Mação.

As alterações da rede de águas residuais consistem fundamentalmente na localização de instalações sanitárias de acesso ao público, situadas no Piso 0.

2. CONCEÇÃO DA REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS

GERAL

O dimensionamento dos ramais de descarga, dos tubos de queda, dos coletores prediais e dos ramais de ligação à Rede de Infraestruturas Públicas, foi realizado admitindo que os aparelhos funcionam na condição de simultaneidade através do método de probabilidades de descarga expresso no CPP 508/LNEC “Instalações de Águas e Esgotos em Edifícios” e de acordo com o definido no “Projeto de Regulamento Geral de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais”.

Os critérios de dimensionamento utilizados foram a consideração de uma taxa de ocupação $t_s=1/6$ para $100 < D \leq 125$ e $t_s=1/7$ para $D > 125$ nos tubos de queda sem ventilação secundária e uma taxa de ocupação $t_s=1/3$ para tubos de queda munidos de ventilação secundária. Nos diversos sub-ramais de águas residuais domésticas adotou-se o escoamento a meia secção ($\leq 7/10$ da altura da secção transversal).

Relativamente à rede de condensados, os traçados e dimensionamento da mesma deverá figurar no projeto de AVAC, que deverá contemplar as ligações dessas tubagens aos tubos de queda gravíticos contemplados nas peças desenhadas deste projeto de Águas Residuais Domésticas, ou aos tubos de queda pluviais gravíticos a manter, assim como deverá contemplar a implementação de sifões, de forma a impedir a passagem de maus cheiros para os respetivos equipamentos de controlo das condições ambientais.

Os valores dos caudais unitários que foram considerados para os diversos aparelhos apresentam-se nos quadros das folhas do programa de cálculo. Em anexo apresentam-se também os cálculos justificativos da rede de drenagem de águas residuais domésticas, pluviais e de lavagens. Na escolha dos diâmetros optou-se por valores que permitam verificar os valores mínimos expressos no R.G.C.E., com alguma folga.



REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

As plantas com o traçado da rede de drenagem de águas residuais domésticas apresentam-se nas respetivas peças desenhadas, indicando-se os respetivos diâmetros e inclinações.

A rede de águas residuais domésticas será constituída por tubagem do tipo GEBERIT Silent PP e GEBERIT PE. Ambos os materiais deverão cumprir o disposto na NP-1487 assim como as demais normas aplicáveis. Os troços de tubagem em GEBERIT Silent PP que não estejam enterrados e os troços de tubagem em teto falso deverão possuir um isolamento acústico da marca, de forma a garantir o isolamento acústico.

A captação dos efluentes é feita através de ramais de descarga que dirigem os esgotos diretamente a tubos de queda ou coletores, sendo conduzidos através destes últimos para uma caixa de reunião final, prosseguindo daí para a rede municipal.

A rede doméstica projetada permite a drenagem das águas residuais provenientes das instalações sanitárias, inseridas na edificação em estudo e distribuídas pelo piso 0.

Os aparelhos do tipo bacias de retrete e lavatório estes terão sifão cerâmico incorporado. O mictório suspenso terá sifão de garrafa. Todos os demais aparelhos a drenar para a rede de esgotos domésticos, deverão possuir sifão incorporado.

Os sifões devem ser instalados verticalmente, de modo a poder manter-se o seu fecho hídrico, para além de serem colocados em locais acessíveis para facilitar operações de limpeza e manutenção. Quando não incorporados nos aparelhos sanitários, os sifões devem ser instalados a uma distância não superior a 3m daqueles. Os sifões coletivos podem servir vários aparelhos sanitários produtores de águas de sabão.

É proibida a dupla sifonagem nos sistemas de águas residuais domésticas e pluviais. Nas instalações em bateria, cada aparelho sanitário deve ser munido de sifão individual. Os sifões não incorporados nas loiças sanitárias podem ser de latão, PVC-U rígido da classe 0.4 MPa, Ferro Fundido ou INOX.

Os tubos de queda domésticos prolongar-se-ão, até pelo menos 0.50m ou 2.00m, acima da cobertura, para que se garanta a ventilação primária, sendo providos de bocas de limpeza ao nível de cada piso.

Como se referiu anteriormente, através do prolongamento dos tubos de queda acima da cobertura, viabilizou-se a ventilação primária da rede, permitindo-se uma taxa de ocupação dos tubos de queda $t_s=1/6$ para diâmetros entre 100 e 125, e para $D>125$ teremos $t_s=1/7$.

Devem ser colocadas bocas de limpeza nos seguintes pontos dos tubos de queda:

- Mudança de direção;
- Cruzamentos com outros tubos;



- Junto e abaixo de cada inserção dos ramais de descarga (ao nível de cada piso);
- Na sua parte inferior junto ao solo;

O calibre das bocas de limpeza é sempre igual ao do troço onde se inserem.

REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS

As plantas com o traçado da rede de drenagem de águas pluviais apresentam-se nas respetivas peças desenhadas, indicando-se os respetivos diâmetros e inclinações.

Resultante da remodelação da rede de drenagem de águas pluviais será a mesma constituída por tubagens do tipo METALLIT ou GEBERIT PE.

Deverão ser localizados tropleins de emergência, precavendo desta forma a inundação da cobertura com entupimento ou anomalia no funcionamento de algum ralo.

A recolha das águas pluviais será feita por caleiras que por sua vez encaminham as águas para ralos, que através de ramais ligam a tubos de queda.

REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS SUBTERRÂNEAS

As plantas com o traçado da rede de drenagem de águas subterrâneas apresentam-se nas respetivas peças desenhadas, indicando-se os respetivos diâmetros e inclinações.

A rede de drenagem de águas de subterrâneas é constituída por tubagens do tipo GEBERIT PE perfurada envolvida em geotêxtil.

A rede em questão prevê a recolha de efluentes oriundos de ralos localizados no interior de paredes duplas e da espinha drenante a construir sob a laje térrea.

3. NATUREZA DOS MATERIAIS

ESGOTO RESIDUAL DOMÉSTICO

- **Ramais de Descarga**

Serão executados em GEBERIT Silent PP e acessórios do mesmo material.

- **Tubos de Queda**

Serão executados em GEBERIT Silent PP e acessórios do mesmo material.

- **Coletores Prediais**

Serão executados em GEBERIT PE e acessórios do mesmo material.

- **Diversos**

Os ralos de pavimento deverão cumprir as disposições descritas pela fabricante.



As bocas de limpeza serão do mesmo material e diâmetro do tubo que servem.

Os ventiladores a montar na cobertura serão do tipo “H” ou por intermédio de uma chaminé com grelha de proteção. Salienta-se que a grelha de proteção deverá permitir a correta ventilação do topo dos tubos de queda.

ESGOTO RESIDUAL PLUVIAL

- **Ramais de Descarga**

Serão executados em METALLIT e acessórios do mesmo material.

- **Tubos de Queda**

Serão executados em METALLIT e acessórios do mesmo material.

- **Coletores Prediais**

Serão executados em GEBERIT PE e acessórios do mesmo material.

- **Diversos**

Os ralos de pavimento deverão cumprir as disposições descritas pela fabricante.

ESGOTO RESIDUAL SUBTERRÂNEO

- **Ramais de Descarga**

Serão executados em GEBERIT PE e acessórios do mesmo material.

- **Tubos de Queda**

Serão executados em GEBERIT PE e acessórios do mesmo material.

- **Coletores Prediais**

A tubagem de ligação entre as caixas ou a rede de coletores instalada em tetos, deverá ser executada em GEBERIT PE e acessórios do mesmo material.

- **Diversos**

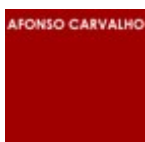
Os ralos de pavimento deverão cumprir as disposições descritas pela fabricante.

VENTILAÇÃO

A rede de ventilação deverá ser constituída por tubagem do tipo GEBERIT PE. Todos os acessórios deverão ser do mesmo tipo de material que o tubos que irão servir.

4. GERAL

- O diâmetro dos tubos de queda de águas residuais, quer domésticas, quer pluviais, não pode ser inferior ao maior dos diâmetros dos ramais a ele ligados, com um mínimo de 50mm.
- O traçado dos tubos de queda deve ser vertical e, se possível, num único alinhamento reto. Se, por qualquer razão, não se puderem evitar mudanças de direção, estas devem ser executadas por curvas de concordância, não devendo o deslocamento entre verticais exceder dez vezes o diâmetro do tubo de queda.



- As condições em que os tubos de queda de águas residuais domésticas devem abrir (ou ter continuidade) para o exterior são:
 - A extremidade livre localizar-se-á a 0.50m ou 2.00m, respetivamente, acima da cobertura do edifício ou acima do nível do terraço;
 - Exceder, no mínimo, 0.20m o capelo da chaminé se esta se localizar a uma distância inferior a 0.50m da abertura do tubo;
 - Elevar-se, pelo menos 1.00m acima das vergas dos vãos de qualquer porta, janela ou fresta de tomada de ar, situadas a uma distância inferior a 4.00m;
 - Ser devidamente protegida com rede de malha fina para impedir a introdução de materiais sólidos e de pequenos animais.
- Os tubos de queda de águas residuais domésticas devem, de preferência, localizar-se em galerias verticais (couretes) facilmente acessíveis; os tubos de queda de águas pluviais devem, preferencialmente, ser instalados à vista na face exterior da edificação ou em galerias verticais acessíveis.
- É obrigatória a instalação de bocas de limpeza em tubos de queda de águas residuais domésticas quando:
 - Nas mudanças de direção, próximo das curvas de concordância;
 - Na proximidade da mais alta inserção dos ramais de descarga no tubo de queda;
 - No mínimo de três em três pisos, junto da inserção dos ramais de descarga respetivos, sendo aconselhável em todos os pisos;
 - Na sua parte inferior, junto às curvas de concordância com o coletor predial, quando não for possível instalar uma câmara de inspeção;
 - As bocas de limpeza que devem ser instaladas em locais de fácil acesso e utilização, devem ter um diâmetro igual, no mínimo, ao do respetivo tubo de queda e a sua abertura deve estar tão próxima deste quanto possível.
- Os tubos de queda de águas residuais domésticas devem ligar aos coletores prediais após instalação de curvas de concordância sendo a inserção naqueles executados por forquilhas ou por câmaras de inspeção, conforme se trate, respetivamente, de coletores de fácil acessibilidade ou enterrados.
- Resumidamente será, quando $d > 10D_n / \varnothing$ é obrigatória uma das seguintes soluções:



- Caixa de visita.
- Boca de limpeza
- Ventilação secundária
- Solução equivalente que assegure a ventilação primária de forma a atenuar as consequências do ressalto hidráulico.

Os tubos de queda de águas pluviais podem fazer a sua descarga em coletores prediais de fraca pendente (por meio de forquilhas ou câmaras de inspeção com curvas de concordância entre os troços verticais) e em valetas de arruamentos (diretamente ou através de caleiras ou tubos, devidamente protegidos contra eventuais sobrecargas).

5. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

A execução do presente projeto deverá ser feita por uma empresa instaladora com alvará para o efeito e com capacidade técnica reconhecida.

Todos os materiais e equipamentos a utilizar na obra serão certificados ou homologados pelas entidades competentes.

6. OMISSÕES

Tudo o omissos e não previsto nesta memória descritiva e justificativa, deverá ser feito observando as normas e regulamentos em vigor, as indicações da fiscalização e as indicações dos Serviços Municipais.

Lisboa, Abril de 2017

Os Técnicos:

Jorge Lourenço

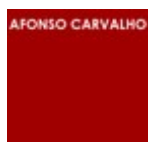
Viriato Sousa



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



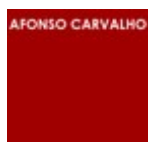
II. ANEXOS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



1. PEÇAS DESENHADAS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



III. CADERNO DE ENCARGOS

1. CONDIÇÕES GERAIS

➤ ÂMBITO E DEFINIÇÕES

O presente volume destina-se a estabelecer condições a que devem satisfazer os materiais, bem como o fornecimento e o modo de execução dos trabalhos referentes às Instalações e Equipamentos da Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais, relativas ao Hotel Roma, sito na Travessa da Glória, 20-26, Freguesia de Santo António, Concelho de Lisboa, requerido por Gonzalez & Dominguez, Lda, com sede no próprio Hotel Roma.

Os termos "Empreitada" e "Empreiteiro" utilizados no projeto referem-se ao conjunto de fornecimento e trabalhos aqui definidos, sem prejuízo desse conjunto poder ser integrante de uma empreitada mais geral.

O termo "Fiscalização" utilizado no projeto refere-se ao Dono-de-Obra, ou a quem este nomeie para sua representação, fiscalizar a realização dos trabalhos, nas condições expressas no Caderno de Encargos – Cláusulas Gerais.

➤ ENQUADRAMENTO

Esta obra visa servir o Hotel Roma, de modo a que permita a drenagem de águas residuais domésticas e pluviais.

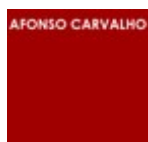
Qualquer incompatibilidade que se registre, no início ou no decorrer dos trabalhos, deverá ser comunicada, de imediato, à Fiscalização, sob pena da responsabilidade das consequências associadas vir a recair sobre o Empreiteiro.

O Empreiteiro poderá apresentar variantes ao projeto e aos materiais definidos, sendo neste caso responsável pela sua aprovação e licenciamento, desde que previamente aprovadas pela Fiscalização e Dono de Obra.

➤ REGULAMENTO E NORMAS

Na execução da obra considerar-se-ão aplicáveis os Regulamentos e Normas Oficiais Portuguesas e/ou Europeus relativos à natureza dos trabalhos previstos, dentro das quais se citam as seguintes:

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Águas e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar nº 23/95);
- Regulamento de Segurança no Trabalho da Construção Civil (Decreto-Lei n.º 41821 de 11 de Agosto de 1958);
- Pr EN 12201 Tubagem em Polietileno PEAD nos sistemas de distribuição e drenagem de águas;
- E 293 (1973) - Tubos de Policloreto de Vinilo não plastificado para Canalizações de Águas e Esgotos (L.N.E.C.).



No caso de não existirem, relativamente a determinados materiais ou trabalhos, Normas Portuguesas aplicáveis, deverão ser seguidas as normas utilizadas no país de origem dos materiais ou normas estrangeiras adequadas.

➤ **DEFINIÇÃO DE EMPREITADA**

A Empreitada é definida pelo conjunto das peças escritas e desenhadas que constituem o presente volume de projeto e pelo que eventualmente seja estipulado no contrato de adjudicação.

Entende-se que é obrigação do Empreiteiro o fornecimento de todas as peças e acessórios, bem como a execução de todos os trabalhos, necessários à montagem do equipamento segundo as regras da arte e ao seu bom funcionamento, ou à obediência a Regulamentos e Normas, ainda que tais não estejam explícitos no projeto.

O Empreiteiro obriga-se a cumprir todas as instruções que lhe sejam dadas pelo Dono-de-Obra, ou seus representantes, durante a vigência do contrato.

O Empreiteiro responsabilizar-se-á pelo conhecimento da totalidade do projeto, com base no que o assumirá como completo, correto e de acordo com as normas e os fins previstos, assumindo igualmente a responsabilidade dos dimensionamentos, potências, cálculos e idoneidade dos sistemas.

Ficará a cargo do Empreiteiro a elaboração das peças desenhadas de detalhe e preparação da obra, bem como a verificação da sua compatibilidade com a Construção Civil, Estruturas e restantes instalações.

O Empreiteiro não procederá à execução dos trabalhos sem possuir peças desenhadas aprovadas pela Fiscalização como boas para execução, sejam as do projeto, sejam as produzidas por si. Essa aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro pelos seus desenhos e pela sua confirmação dos desenhos do projeto.

Os preços unitários incluirão todos os trabalhos complementares de construção civil, indispensáveis à instalação da rede, nomeadamente abertura e tapamento de roços e abertura em elementos resistentes que possam não estar contemplados no projeto de estrutura.

➤ **OBRIGAÇÕES DO EMPREITEIRO**

É obrigação do Empreiteiro a elaboração das peças desenhadas de preparação da obra, bem como verificação da compatibilidade com as demais especialidades e instalações.

➤ **DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS**

Os preços apresentados pelo Empreiteiro, devem incluir todos os trabalhos complementares de construção civil que sejam necessários à instalação das redes e equipamentos, nomeadamente reposição de pavimentos betuminosos, passeios, lancis e outros que se venham a verificar como necessários.



Devem ainda de incluir os ensaios previstos no Decreto Regulamentar nº 23/95, bem como os que vierem a ser indicados pela Fiscalização da obra como necessários ao bom funcionamento das instalações.

➤ **LEVANTAMENTOS A EFETUAR**

Antes de se dar início aos trabalhos, deverão ser confirmadas as cotas topográficas dos arruamentos e do terreno, bem como dos pontos de ligação de outras infraestruturas, e as características da área de implantação.

Eventuais desfasamentos relativamente ao indicado no projeto deverão ser comunicados, de imediato, à Fiscalização.

➤ **ENSAIOS DE FISCALIZAÇÃO**

A Fiscalização reserva-se no direito de examinar todos os materiais antes de instalados e de os mandar ensaiar a expensas do Empreiteiro, seja em obra, em fábrica ou em laboratório.

As redes a instalar poderão ser submetidas, depois de assentes, ao ensaio de pressão com água ou com fumo, para a totalidade da rede ou por troços, com juntas a descoberto e de acordo com as disposições regulamentares.

O Empreiteiro deverá informar com a devida antecedência a Fiscalização da obra, das datas que propõe para a realização dos ensaios.

➤ **ENSAIO DAS REDES**

É da responsabilidade do Adjudicatário, a realização obrigatória de ensaios de estanquidade e de eficiência, com a finalidade de assegurar o correto funcionamento das redes de drenagem de águas residuais.

➤ **ENSAIO DE ESTANQUIDADE**

○ **ENSAIOS DE ESTANQUIDADE NAS REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS**

Os ensaios de estanquidade de Águas Residuais Domésticas podem fazer-se com:

• **Fumo:**

Submete-se o sistema a uma injeção de ar ou fumo à pressão de 400Pa – aproximadamente 40 mm de coluna de água – através de uma extremidade, obturando-se as restantes ou colocando nelas sifões com o fecho hídrico regulamentar.

Insere-se o manómetro no equipamento de prova, o qual não deve acusar qualquer abaixamento de pressão durante, pelo menos 15 minutos, após o início do ensaio.

• **Ar:**

Os procedimentos do ensaio são idênticos ao anterior, devendo, no entanto, adicionar-se produto de cheiro ativo, como por exemplo Hortelã, de modo a facilitar-se a localização de eventuais fugas.



- **Águas:**

Para o ensaio da água sobre pressão proceder-se-á da seguinte forma: uma vez vedado o extremo jusante ao troço a ensaiar, encher-se-á a câmara de visita de montante, ou na falta desta, um tubo, com água até uma altura de 1 a 2 metros, de modo que, uma vez cheio origine a pressão indicada.

Durante o tempo de realização dos ensaios, a pressão deverá manter-se sem que seja necessário a adição de água além de 2.05 do volume armazenado ou sem se verificarem fugas de água através das juntas.

Incide sobre os coletores prediais da edificação, submetendo-se a carga igual resultante de eventual obturação;

Tamponando-se os coletores, cada tubo de queda é cheio de água até à cota correspondente à descarga do menos elevado dos aparelhos que nele descarregam;

Nos coletores prediais enterrados, um manómetro ligado à extremidade inferior tamponada, não deve acusar abaixamento de pressão, pelo menos durante 15 minutos.

- *ENSAIOS DE ESTANQUIDADE NAS REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS*

- **Água:**

Para estes ensaios faz-se o enchimento dos sistemas com água pelas extremidades superiores, obturando-se todas as aberturas restantes, não devendo verificar-se qualquer abaixamento do nível de água durante pelo menos 15 minutos.

- **Ar ou Fumo:**

Nestes ensaios pode também fazer-se com recurso a ar ou fumo, nas condições de pressão equivalentes à das alíneas anteriores (Redes Residuais Domésticas):

Os sistemas são cheios de água pelas extremidades superiores, obturando-se as restantes, não devendo verificar-se qualquer abaixamento do nível de água durante pelo menos 15 minutos;

Nestes ensaios pode também usar-se ar ou fumo, nas condições de pressão equivalentes às da alínea anterior.

- **Ensaio de Eficiência**

Os ensaios de eficiência, a realizar pelo Adjudicatário, correspondem à observação do comportamento dos sifões, quanto ao fenómeno de auto-sifonagem e sifonagem induzida, observando-se em conformidade com o indicado nas seguintes tabelas:



- N.º DE APARELHOS EM ENSAIOS DE EFICIÊNCIA –
Para Redes de Águas Residuais Domésticas

N.º de Aparelhos a Descarregar no Tubo de Queda	N.º de Aparelhos a Descarregar em Simultâneo		
	Autoclismo	Lavatório	Lava-Louça
1-9	1	1	1
10-24	1	1	2
25-35	1	2	3
36-50	2	2	3

- N.º DE APARELHOS EM ENSAIOS DE EFICIÊNCIA –
Para Redes de Águas Residuais Não Domésticas

N.º de Aparelhos a Descarregar no Tubo de Queda	N.º de Aparelhos a Descarregar em Simultâneo	
	Autoclismo	Lavatório
1-9	1	1
10-18	1	2
19-26	2	2
27-50	2	3
51-78	3	4
78-100	3	5

➤ **QUALIDADE DOS TRABALHOS E MATERIAIS**

Os trabalhos deverão ser executados, por pessoal qualificado, com toda a solidez e perfeição e de acordo com as regras da arte. A sua realização deverá harmonizar-se e compatibilizar-se com os de construção civil e os de outras especialidades, fornecendo o Empreiteiro atempadamente à Fiscalização os elementos necessários para essa compatibilização.

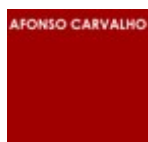
Todos os materiais (devidamente identificados) virão acompanhados dos respetivos certificados de origem e só serão utilizados materiais de proveniência aprovada.

Os materiais a empregar, devem ser de boa qualidade e satisfazer as exigências dos fins a que se destinam, e ser homologados, nos casos pertinentes, não podendo ser aplicados sem prévia aprovação da Fiscalização. Esta aprovação não reduzirá, contudo, a responsabilidade do Empreiteiro no tocante à qualidade dos materiais aprovados.

Estes deverão sempre satisfazer as respetivas especificações. Para materiais em relação aos quais não tenha sido mencionada a correspondente especificação, atender-se-á ao contido nos certificados de origem e documentos de homologação de laboratórios idóneos.

➤ **HIGIENE E SEGURANÇA**

O Adjudicatário deverá tomar todas as disposições necessárias para garantir a higiene e segurança do pessoal, cumprindo o estipulado no Plano de Segurança e Saúde e as instruções fornecidas pela Fiscalização, sem que por tal motivo fique diminuída, de qualquer modo, a responsabilidade que lhe cabe em caso de acidente.



➤ **LEGALIZAÇÃO**

O Empreiteiro efetuará, junto das entidades e instituições competentes, as diligências necessárias à legalização, regularização e efetivação de toda a Empreitada.

Os eventuais custos de requerimentos e licenças serão suportados pelo Dono-de-Obra.

➤ **ENSAIOS DE RECEÇÃO**

Independentemente dos ensaios impostos pelas normas e regulamentos, no final dos trabalhos, o Empreiteiro procederá à execução de ensaios, na presença da Fiscalização e de quem esta entenda convocar.

Todas as canalizações, antes de entrarem em serviço, terão de ser sujeitas a verificação e ensaios, com o objetivo de assegurar a qualidade da execução e o seu funcionamento hidráulico.

A verificação da conformidade do sistema com o projeto aprovado e com as disposições legais em vigor deve ser feita com as canalizações e respetivos acessórios à vista.

➤ **GARANTIA**

A instalação objeto da Empreitada ficará sob garantia do Empreiteiro pelo prazo de 5 (cinco) anos.

Para além das obrigações estipuladas no C.E. – C.G. para todo o período de garantia, ficarão a cargo do Empreiteiro, durante esse período, todas as operações de manutenção exigíveis para o bom funcionamento e conservação do equipamento.

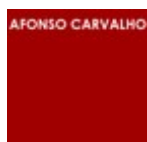
2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS ESPECIAIS

➤ **DISPOSIÇÕES GERAIS**

Todos os materiais, quer especificados ou não, a empregar na Empreitada, devem:

- Ser da melhor qualidade;
- Ser acompanhados de certificados de origem;
- Satisfazer as condições técnicas de resistência, segurança e qualidade imposta por Regulamentos, Normas Portuguesas ou Estrangeiras (estas aplicáveis a produtos e materiais de origem não nacional, desde que em vigor no país de origem e apenas no caso de não existirem Normas Portuguesas aplicáveis) ou Especificações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (L.N.E.C.) e Documentos de Homologação de Laboratórios Oficiais que lhe sejam aplicáveis ou digam respeito e/ou especificações deste caderno de encargos;
- Terem características que satisfaçam as boas normas construtivas.

Os materiais, a empregar na obra, serão submetidos aos ensaios e análises que a Fiscalização julgar convenientes para o perfeito conhecimento das suas propriedades e serão realizadas segundo os preceitos regulamentares



em vigor, documentos normativos aplicáveis ou ainda segundo as normas e especificações adotadas pelo L.N.E.C.

As disposições do Projeto completam outras condições gerais que só serão alteradas quando tal for expressamente fixado, por escrito.

A Fiscalização, sempre que julgar conveniente, para garantia da boa execução dos trabalhos, indicará quais as provas a que deverão ser submetidos os materiais depois de aplicados ou mesmo a própria construção. Estas provas serão feitas de acordo com os preceitos regulamentares ou com aquelas prescrições que, fixadas ou não pelo caderno de encargos, permitam estabelecer valores comparativos da perfeita execução da obra adjudicada.

Empreiteiro obriga-se a apresentar, com a antecedência mínima de 16 dias antes do seu emprego, amostras de todos os materiais que se propuser aplicar na obra, os quais, quando aprovados, servirão de padrão.

Empreiteiro, quando autorizado pela Fiscalização, poderá aplicar materiais diferentes dos previstos se a solidez, estabilidade, aspeto, duração e conservação da obra não forem prejudicados e se não houver alteração para mais no preço da Empreitada.

Os materiais em que se verificar por simples exame, ou em face dos resultados dos ensaios ou análises a não satisfação das indicações exigidas, serão rejeitados.

Nenhum material pode ser aplicado em obra sem a prévia autorização da Fiscalização.

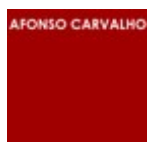
O facto de a Fiscalização permitir ou aceitar o emprego de qualquer material, não isenta o Empreiteiro da responsabilidade da maneira como ele se comportar na parte da construção onde ele for aplicado.

Os materiais rejeitados, por não satisfazerem as condições exigidas, deverão ser removidos pelo Empreiteiro para fora do local da obra no prazo de 72 horas, com as expensas inerentes a serem suportadas pelo mesmo.

Se o Empreiteiro não cumprir esta obrigação, a Fiscalização fará proceder aquela remoção, mas à custa do Empreiteiro.

➤ **MATERIAIS NÃO ESPECIFICADOS**

- Todos os materiais não especificados e que tenham emprego na obra deverão satisfazer às condições técnicas de resistência e segurança impostas pelos fabricantes e regulamentos que lhe dizem respeito e terem características que satisfaçam às boas normas construtivas.
- Poderão ser submetidos a ensaios especiais para a sua verificação tendo em atenção o local de emprego, fim a que se destinam e a natureza dos trabalhos que lhes vai exigir, reservando-se à Fiscalização o direito de indicar, para cada caso, as condições a que devem satisfazer.
- Em qualquer caso deve garantir-se que esses materiais sejam homologados pelo L.N.E.C. ou outro laboratório oficial qualificado, quando se trate de materiais não tradicionais ou, quando se trate de



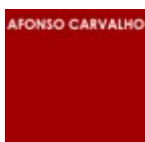
materiais tradicionais, o seu fornecimento à obra deve ser acompanhado do respetivo certificado de fabrico e garantia. Estes factos não dispensam porém a execução e procedimento das necessárias tarefas de receção na obra, destinadas a aceitar ou rejeitar os correspondentes materiais.

➤ **AMOSTRAS PADRÃO**

- As amostras de materiais pedidas pela Fiscalização, além de apresentarem as suas características de qualidade, deverão indicar igualmente as dimensões, tipo de corte e procedência.
- As amostras deverão, se a sua natureza o justificar ou se for exigido pela Fiscalização, ser acompanhadas de certificados de origem e de análises ou ensaios feitos em Laboratório Oficial ou outro escolhido de acordo com a Fiscalização.
- Sempre que a apresentação das amostras seja de iniciativa do Empreiteiro ela deverá ter lugar de modo a que as diligências e atos necessários à sua aprovação não prejudiquem o cumprimento do “Plano de Trabalhos” da obra.
- A existência de amostras padrão não dispensa, todavia, a aprovação de cada um dos lotes de materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem.
- As amostras padrão serão restituídas ao Empreiteiro, a seu pedido, a tempo de eventualmente serem aplicadas em obra.

➤ **LOTES, AMOSTRAS E ENSAIOS**

- Os materiais e elementos de construção serão divididos em lotes, de acordo com o disposto neste caderno de encargos ou, quando ele for omissivo a tal respeito, segundo as suas origens, tipos e, eventualmente, datas de entrada na obra.
- De cada um dos lotes serão escolhidas, sempre que necessário, três amostras, destinando-se uma delas ao Empreiteiro, outra à Fiscalização e a terceira ficando de reserva e à guarda da Fiscalização.
- A colheita das amostras e a sua preparação e embalagem serão feitas na presença da Fiscalização e do Empreiteiro, competindo a este último fornecer todos os meios indispensáveis para o efeito. Estas operações obedecerão a regras estabelecidas neste caderno de encargos, nos Regulamentos e Documentos Normativos aplicáveis ou, sendo omissas, as que forem definidas por acordo prévio.
- As amostras não ensaiadas serão restituídas ao Empreiteiro logo que se verifique não serem necessárias.
- Nos casos em que o caderno de encargos ou a legislação aplicável não estabeleçam a obrigatoriedade da realização dos ensaios neles previstos, as amostras à guarda da Fiscalização e do Empreiteiro podem ser enviadas a laboratórios da escolha de cada um deles.



- Nos casos em que o caderno de encargos ou a legislação aplicável não estabeleçam a obrigatoriedade da realização de ensaios a Fiscalização poderá, com base ou não em ensaios, rejeitar provisoriamente quaisquer lotes; esta rejeição só se considera porém definitiva se houver acordo entre as partes.
- Nos casos em que o caderno de encargos ou a legislação aplicável estabeleçam a obrigatoriedade da realização de ensaios o Empreiteiro promoverá por sua conta a realização dos referidos ensaios em laboratório escolhido por acordo com a Fiscalização ou, se tal acordo não for possível, num laboratório oficial.
- Nos casos a que se refere o número anterior a Fiscalização poderá rejeitar o lote ensaiado se os resultados dos ensaios não forem satisfatórios. Esta rejeição só se considerará definitiva se houver acordo entre as partes ou se os ensaios tiverem sido realizados em laboratório oficial ou ainda se a natureza dos mesmos não permitir a sua repetição em condições idênticas.
- Nos casos previstos nos números anteriores em que a rejeição dos materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem tenha carácter provisório e não seja possível estabelecer acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, e serão considerados definitivos, para todos os efeitos, os resultados destes últimos ensaios.
- Nos casos em que a rejeição dos materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem tenha carácter provisório e não seja possível estabelecer acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro, promover-se-á o ensaio da terceira amostra em laboratório oficial, e serão considerados definitivos, para todos os efeitos, os resultados destes últimos ensaios.
- Nos casos de ensaios cuja obrigatoriedade de realização não esteja expressamente estabelecida no caderno de encargos ou na legislação aplicável, sempre que os materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem forem rejeitados definitivamente, serão de conta do Empreiteiro as despesas feitas com todos os ensaios realizados; no caso de aprovação, o Dono-de-Obra suportará as despesas relativas aos ensaios que ele próprio tenha mandado proceder e aos que tenham incidido sobre a terceira amostra.
- Na aceitação ou rejeição de materiais, elementos de construção, de acordo com o resultado dos ensaios efetuados, serão observadas, para cada material ou elemento de construção, as regras de decisão estabelecidas neste caderno de encargos, nos regulamentos e documentos normativos aplicáveis ou, na sua omissão, as que forem estabelecidas por acordo entre a Fiscalização e o Empreiteiro antes da realização dos ensaios.

➤ **APROVAÇÃO DOS MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO**

- Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem não poderão ser aplicados na empreitada senão depois de aprovados pela Fiscalização.



- A aprovação dos materiais, elementos de construção e acessórios de montagem resulta da verificação de que as características daqueles satisfazem as exigências contratuais.
- A aprovação ou rejeição dos materiais, elementos de construção e acessórios de montagem deverá ter lugar, se outro prazo não for estabelecido, nos 10 (dez) dias subsequentes à data em que a Fiscalização tenha sido notificada, por escrito, da sua entrada no estaleiro, considerando-se aprovados se a Fiscalização não se pronunciar no prazo referido, a não ser que a eventual realização de ensaios exija um período mais longo, facto que naquele mesmo prazo será comunicado ao Empreiteiro.
- No momento da aprovação de materiais, elementos de construção e acessórios de montagem proceder-se-á à sua perfeita identificação; mesmo que, nos termos do número anterior, aquela aprovação seja tácita o Empreiteiro poderá solicitar a presença da Fiscalização para aquela identificação.

➤ **CASOS ESPECIAIS**

- Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem sujeitos a homologação ou classificação obrigatória 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.
- Para os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem sujeitos a controlo completo de laboratório oficial não serão exigidos ensaios de receção relativamente às características controladas desde que o Empreiteiro forneça documento comprovativo emanado do mesmo laboratório; não se dispensará, contudo, a verificação de outras características, em particular as geométricas.
- Sempre que as cláusulas deste caderno de encargos, respeitantes a cada material, elemento de construção ou acessório de montagem o referirem, a Fiscalização poderá verificar, em qualquer parte, o fabrico e montagem dos materiais, elementos ou acessórios de montagem em causa, devendo o Empreiteiro facultar-lhe para o efeito todas as informações e facilidades necessárias. Todavia a aprovação só será efetuada após a entrada em obra dos materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem referidos.

➤ **DEPÓSITO E ARMAZENAGEM DE MATERIAIS, ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO E ACESSÓRIOS DE MONTAGEM**

- O Empreiteiro deverá possuir um depósito para as quantidades de materiais, elementos de construção e acessórios de montagem suficiente para garantir o normal desenvolvimento dos trabalhos, de acordo com o respetivo plano, sem prejuízo da oportuna realização das diligências de aprovação necessárias.



- Os materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem deverão ser armazenados ou depositados por lotes separados e devidamente identificados, com arrumação que garanta condições adequadas de acesso e circulação.
- Desde que a sua origem seja a mesma, a Fiscalização poderá autorizar que, depois da respetiva aprovação, os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem se separem por lotes, devendo no entanto fazer-se sempre a separação por tipos.
- O Empreiteiro assegurará a conservação dos materiais, elementos de construção e acessórios de montagem durante o seu armazenamento ou depósito.
- Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem deterioráveis por ação dos agentes atmosféricos serão obrigatoriamente depositados em armazéns fechados que ofereçam segurança e proteção contra as intempéries e humidade do solo.
- Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem existentes em armazém ou depósito e que se encontrem deteriorados serão rejeitados e removidos para fora do local dos trabalhos, nos termos e condições expostos a seguir.

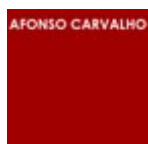
➤ **REMOÇÃO DE MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO**

- Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem rejeitados provisoriamente deverão ser perfeitamente identificados e separados dos restantes.
- Os materiais, elementos de construção e acessórios de montagem rejeitados definitivamente serão removidos para fora do local dos trabalhos no prazo previsto nesta especificação ou noutro que a Fiscalização estabelecer, de acordo com as circunstâncias.
- Em caso de falta de cumprimento, por parte do Empreiteiro, das obrigações estabelecidas nos números anteriores, poderá a Fiscalização fazer transportar os materiais, elementos de construção ou acessórios de montagem em causa para onde mais convenha, pagando o que necessário for, tudo à custa do Empreiteiro mas dando-lhe conhecimento prévio dessa decisão.
- O Empreiteiro, no final da obra, terá de remover do local dos trabalhos os restos de materiais, elementos de construção e acessórios de montagem, entulhos, equipamento de estaleiro, andaimes e tudo o mais que tenha servido para a execução da obra, dentro do prazo estabelecido nas condições da empreitadas ou, se nelas for omissa, no prazo de 90 (noventa) dias.

➤ **ENSAIOS – CONDIÇÕES DE PREÇO**

São de conta do Empreiteiro todos os encargos resultantes dos ensaios, análises e provas a realizar, não dando portanto lugar a qualquer remuneração suplementar, excetuando-se os casos previstos nesta especificação.

3. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS E MATERIAIS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



➤ **ABERTURA DE VALAS**

○ **GENERALIDADES**

As escavações deverão ser realizadas de forma a garantir a correta implantação das tubagens, sem prejuízo de outras infraestruturas já existentes ou em construção.

As escavações só poderão ser iniciadas após aprovação por parte da Fiscalização de todos os elementos topográficos referentes à piquetagem.

O Empreiteiro deverá assegurar a correta instalação dos coletores, devendo estar preparado para proceder à execução de entivações, bem como ao rebaixamento do nível freático.

Se, no decorrer da escavação, se verificar a entrada de água generalizada pelas paredes e pelo fundo da vala, deverá proceder-se ao rebaixamento do nível freático e à drenagem da vala, de modo a que o assentamento das tubagens se faça sem a presença de água.

○ **PROCEDIMENTO**

A abertura de valas até 3,00 m de profundidade deverá ser executada com uma largura que permita um espaço livre de cada lado do tubo de 0,25 m para tubos com diâmetro menor do que 0,50 m, e de 0,70 m para tubos de diâmetro superior a 0,50 m.

Para profundidades superiores a 3.00m, a largura mínima das valas pode ter de ser aumentada em função do tipo do terreno, processo de escavação e nível freático.

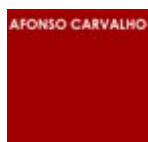
O adjudicatário executará, por sua conta todos os trabalhos de entivação das paredes das valas que tiver que abrir, sempre que se manifestem necessários.

A profundidade das valas será a correspondente às cotas de assentamento da tubagem, ou ao valor destas adicionada da altura necessária à criação de um leito de assentamento para substituição do solo de fundo, quando tal se mostre aconselhável.

À Fiscalização reserva-se o direito de indicar, se assim entender, os locais a entivar, devendo o adjudicatário dispor de material para efetuar o escoramento da vala em todos os troços onde o mesmo se afigure necessário.

Sempre que os trabalhos não possam ser conduzidos de forma a assegurar o livre escoamento das águas, terá de se proceder ao escoamento por bombagem devendo o adjudicatário dispor do equipamento necessário.

Após a perfeita regularização do fundo da vala destinada à tubagem, espalhar-se-á uma camada de brita fina, areia grossa, saibro ou terra cirandada da própria escavação, a qual constituirá uma almofada para assentamento dos tubos.



Quando se verificar que o terreno no fundo da vala não tem firmeza suficiente para assentamento dos tubos, a vala será aprofundada até se encontrar terreno firme preenchendo-se este aprofundamento com brita de diâmetro equivalente a 10 cm bem compacta.

Antes do preenchimento do fundo das valas com brita, estas devem ser aprovadas pela Fiscalização.

O fundo das valas será regularizado, devendo ficar sem ressaltos nem covas.

Quando o fundo for de rocha, aprofundar-se-á a trincheira de 0,20cm e este espaço será preenchido de terra limpa de pedras ou camada de areia.

Em casos especiais, os tubos serão assentes sobre soleiras de betão.

A profundidade das valas deve ser tal que o recobrimento total dos tubos seja o mínimo previsto na legislação aplicável.

Sem prejuízo do estipulado no artigo anterior, o recobrimento de tubagens deverá ser, pelo menos, igual a vez e meia o diâmetro dos tubos, não podendo em caso algum as camadas do pavimento assentar diretamente sobre eles.

As terras e produtos provenientes da escavação devem ser afastados dos limites da vala, afim de evitar eventuais desabamentos.

Na execução dos trabalhos de escavação o empreiteiro deverá prestar especial atenção aos cruzamentos com condutas existentes.

É de sua obrigação, antes de iniciar os trabalhos, inteirar-se junto da Fiscalização sobre a posição das condutas já assentes. Os trabalhos têm de ser executados com o devido cuidado, tendo essas condutas de serem devidamente protegidas contra quaisquer danificações.

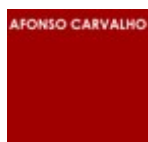
Caso se torne necessário passar por baixo da tubagem existente, competirá ao empreiteiro tomar as providências de segurança necessárias tais como suspensão, apoio, etc.

Quaisquer que sejam as dificuldades que surjam com a abertura das trincheiras ou nas medidas de segurança a tomar, os encargos daí resultantes são da responsabilidade do adjudicatário.

Os tubos deverão apoiar-se sobre o fundo da vala em todo o seu comprimento, e a ligação dos diferentes troços deverá fazer-se sem os forçar e de forma que cada troço fique perfeitamente retilíneo, não sendo permitido o emprego de calços ou cunhas, ou de qualquer material duro com o fim de facilitar a colocação.

➤ **ATERRO DE VALAS**

Só se poderá iniciar o aterro das trincheiras, depois de executados com bons resultados os ensaios previstos e a aprovação da Fiscalização.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



O aterro à volta das canalizações, em toda a largura da trincheira e até uma altura mínima de 0,15 m acima do seu extradorso, deverá ser feito com terra cirandada ou areia, por camadas de 0,10 m de espessura, bem regada e batida a maço com peso não inferior a 4 Kg ou com maço mecânico de características adequadas.

No aterro das valas, até 0.30m acima do extradorso da tubagem, utilizar-se-á terra isenta de pedras, raízes, torrões, etc., com dimensões superiores a 2cm, sendo, se necessário, cirandada. A compactação desta camada será executada começando-se lateralmente e, só depois no centro, sendo para o efeito utilizados maços de madeira.

O aterro acima da camada protetora da tubagem, executado também por camadas de 0,10 m, deverá ser compactado com os meios adequados a uma compactação (de forma a propiciar redução de tempo entre o fim do aterro e o início da construção ou reconstrução dos pavimentos).

A compactação mecânica é aconselhada realizar apenas lateralmente e a partir do enchimento de 15 cm acima do extradorso da tubagem. Após a camada de enchimento sobre o tubo atinja os 30 cm acima do extradorso as camadas podem ser compactadas mecanicamente.

O aterro quer da camada protetora da tubagem, quer das camadas superiores, deverá ficar com uma compactação no mínimo idêntica à das camadas confinantes com a vala aberta.

Na última parte do aterro pode-se empregar indiferentemente produtos provenientes da abertura da vala, desde que permita um recalque suficiente, sem pedras de dimensões inconvenientes (superiores a 10 cm). Deve ter-se em atenção que o recalque das terras não deverá transmitir às canalizações pressões superiores às que elas admitem.

A compactação exigida nos aterros é de 95% a 100% do ensaio de proctor modificado.

Não é permitida a passagem de máquinas ou viaturas sobre os tubos, antes do enchimento estar concluído.

A medição fornecida será referente à medição geométrica de abertura da vala, e incluirá transporte a vazadouro dos produtos sobranes da escavação.

➤ **MATERIAIS DE ATERRO DE VALAS**

O material para utilização em aterros será solos, que se obterão das escavações realizadas na obra, ou provenientes dos empréstimos que se definam no projeto de execução, ou dos escolhidos pelo adjudicatário, com prévia aprovação da Fiscalização.

Os solos a utilizar nos aterros devem obedecer ao seguinte clausulado:

- Os solos a utilizar deverão estar isentos de ramos, folhas, troncos, raízes, ervas, lixo ou quaisquer detritos orgânicos;



- A dimensão máxima dos elementos dos solos a aplicar será, em regra, inferior a 2/3 da espessura da camada, uma vez compactada;
- O teor de água dos solos a aplicar nos aterros deve ser tal que permita atingir o grau de compactação exigida, não podendo, no entanto, afastar-se em mais de 2% o teor em água ótimo em humidade referido ao ensaio de compactação pesada.

➤ **TRAÇADO DAS CANALIZAÇÕES**

O traçado das canalizações em planta e em perfil e a localização dos acessórios, constantes dos desenhos, deverão ser ajustados em pormenor durante a obra no sentido de se atenderem a condicionamentos locais de previsão impossível na fase de projeto.

Os ajustamentos a fazer deverão ser estudados e propostos pelo empreiteiro à aprovação da Fiscalização.

➤ **MANUSEAMENTO DE TUBOS**

Os tubos deverão ser carregados, descarregados e transportados, utilizando dispositivos e veículos apropriados. Deverão ser manuseados com cintas correias ou garras apropriadas, suficientemente largas e protegidas, de maneira a serem evitados danos nos tubos.

O empilhamento dos tubos far-se-á de acordo com as instruções do fabricante.

Os tubos deverão ser inspecionados antes de serem colocados em obra, sendo rejeitados todos os que apresentarem defeito.

Serão tomadas todas as precauções no sentido de se evitar que os detritos ou quaisquer outras substâncias e corpos estranhos entrem nos tubos, procurando-se que o interior se mantenha sempre limpo durante todo o tempo que durarem os trabalhos relativos ao transporte e manuseamento, colocação nos roços, tetos falsos ou courettes e montagem.

Sempre que a sujidade interior dos tubos, não obstante todos os cuidados tomados de acordo com o que fica indicado, se mostrar, na opinião da Fiscalização, incapaz de ser removida por lavagem, o Empreiteiro mandará limpar os tubos antes de serem colocados.

➤ **ATRAVESSAMENTO DE ELEMENTOS RÍGIDOS**

O atravessamento de elementos rígidos da construção, será feito de acordo com as indicações do projeto e de forma que seja salvaguardado o livre movimento da tubagem.

Para o efeito, durante a betonagem deverão ser assegurados todos os orifícios necessários, cujas dimensões interiores serão superiores ao diâmetro exterior da tubagem a instalar.

O espaço envolvente da tubagem, dentro do orifício, deverá ser preenchido por um material deformável, como seja o poliuretano expandido, isolado por um mastique apropriado.



➤ **JUNTAS DE DILATAÇÃO**

Quando os acidentes do traçado da tubagem não permitam a absorção das variações de comprimento das canalizações, por efeito térmico, utilizar-se-ão liras ou compensadores em tubo flexível metálico ou com recurso a acessórios prescritos pelo fornecedor da tubagem.

No atravessamento de juntas de dilatação estruturais, dispor-se-á um troço reto com um comprimento conveniente, paralelamente à junta, de forma a permitir, sem introdução de esforços excessivos na tubagem, os movimentos provocados pela junta.

➤ **ROÇOS**

O adjudicatário procederá a marcação dos traçados de tubagem de acordo com o projeto, assinalando convenientemente os locais das linhas e das prumadas.

A marcação dos traçados deverá ser aprovada pela Fiscalização.

Após aprovação é que poder-se-á dar início à abertura dos roços, furos, etc.

O tapamento dos roços, furos, etc., só poderá ser executado depois de verificados os diâmetros de toda a tubagem a eles referentes, bem como realizados os ensaios à rede.

Na abertura e tapamento de roços e furos, nas paredes, pavimentos e tetos, o Adjudicatário contará com a reposição de massames, betonilhas, mosaicos, azulejos, mármore, etc., que tenha de levantar.

É expressamente vedada a mutilação, roços ou furacões em vigas, pilares de betão armado a menos que seja autorizado por escrito pela Fiscalização.

A Fiscalização deverá obter o parecer do Projetista.

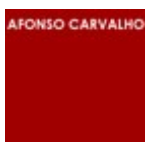
➤ **TUBAGEM E ACESSÓRIOS**

A tubagem a ser utilizada no presente projeto será do tipo GEBERIT Silent PP e GEBERIT PE e Polietileno de Alta Densidade. Deverá ser garantida a resistência destas tubagens às cargas, estáticas e dinâmicas.

Na ligação das mesmas às caixas de visita deverá também ser conseguida uma perfeita estanquidade, através da instalação de dispositivos apropriados.

- **TUBAGENS SILENT PP E PE**
- **CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS**

As tubagens referenciadas em projeto deverão respeitar as características apresentadas no presente volume, bem como as indicações do fornecedor.



Como regra geral, é exigível o cumprimento de todas as disposições e recomendações do documento de homologação do LNEC para estes materiais.

- *CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO*

A montagem dos tubos deverá ser efetuada nas condições de projeto, consoante se trate de tubagem enterrada, embebida ou instalada em espaço técnico.

A tubagem quando enterrada em vala, será assente sobre almofada de areia de acordo com as peças desenhadas.

Se a tubagem for instalada em espaço técnico, deverá prever a sua fixação por meio de abraçadeira no espaçamento e nas condições definidas pelo fabricante.

- *DESCRIÇÃO DOS MATERIAIS*

O preço deverá ser apresentado por metro linear de tubo aplicado nas condições definidas em projeto, incluindo todos os acessórios de ligação.

Quando instalado em espaço técnico, inclui todos os acessórios de fixação.

- *MARCA DE REFERÊNCIA*

Os tubos referidos em projeto são das marcas “GEBERIT” e “PLOMYPLAS”.

- *TUBAGENS EM PEAD*

- *TUBAGENS*

As tubagens e acessórios a aplicar serão de PEAD PE100.

Os tubos e acessórios de polietileno podem ser unidos através de:

- Eletrossoldadura;
- Eletrossoldadura topo a topo;
- Juntas mecânicas.

Estas juntas devem ser tão ou mais fortes que o próprio tubo.

- *LIGAÇÃO POR SOLDADURA*

Nesta técnica são utilizados acessórios que têm incorporado resistências elétricas. Ao aplicar a tensão ao acessório as resistências aquecem, fundindo o material tanto no acessório como da tubagem de forma homogênea, que ao aquecer possibilita uma soldadura íntegra.



Os acessórios de eletrossoldadura podem ser utilizados para unir tubos em linha e ramificados ou acessórios macho feitos de diferentes polietilenos e de materiais com diferentes índices de fluidez. Se corretamente executadas, estas ligações não representam pontos fracos na tubagem.

O processo de fusão pode ser efetuado sem a necessidade de precauções especiais em relação a variações da temperatura ambiente, sendo os tempos de fusão válidos para temperaturas ambiente de -5°C a $+23^{\circ}\text{C}$. Destaca-se no entanto um aspeto particularmente importante, o de que as superfícies a unir deverão estar totalmente secas.

- **EQUIPAMENTO**

O equipamento utilizado na eletrossoldadura deve ser apropriado para as técnicas e características dos acessórios e tubos a serem montados.

Para produzir ligações perfeitas é importante limpar previamente as superfícies de ligação. A superfície exterior do tubo a ser soldado deve ser limpo por raspagem mecânica ou com um agente desengordurante. A superfície não deve apresentar quaisquer riscos ou ranhuras que possam levar a fugas.

Depois de os tubos preparados serem introduzidos no abocardo de eletrofusão, devem ser seguros com equipamentos adequados para impedir que mudem de posição.

As pontas da bobine são unidas à unidade de soldagem e é aplicada uma corrente. A bobine aquece e começa a fundir o plástico circundante. Como consequência do calor, o abocardo contrai ligeiramente e portanto aplica a pressão necessária para a fusão com o tubo. A corrente aplicada depende do tamanho do acessório.

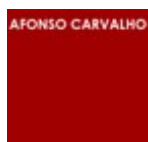
A ligação não deve ser movimentada durante pelo menos 10 minutos depois de terminada a soldadura. É habitual os acessórios indicarem o tempo de aquecimento e de arrefecimento.

- **LIGAÇÃO POR SOLDADURA TOPO A TOPO**

A soldadura topo a topo é o tipo de ligação mais utilizada em tubos PE para diâmetros superiores a 90 mm.

Estas ligações são efetuadas utilizando um procedimento para aquecer as superfícies a ligar até à sua temperatura de fusão e depois colocando as superfícies em contacto uma com a outra.

Para efetuar este tipo de ligação é necessária a utilização de equipamento mecânico. A técnica consiste na plastificação das pontas do tubo, sob aplicação de calor e pressão. Para isto, as pontas são seguras contra um prato de aquecimento plano. Removendo o prato de aquecimento rapidamente, as pontas são unidas por aplicação de pressão durante o tempo necessário. Após o arrefecimento correto, obtém-se a ligação soldada.



As variáveis do processo, temperatura, pressão e tempo, devem ser ajustadas de modo a impedir a alteração das propriedades físicas originais do material, tendo em conta a matéria-prima, o diâmetro e a espessura da parede do tubo. A temperatura deve ser de a indicada pelo fabricante.

A qualidade da soldadura depende da competência do soldador, da adequação das máquinas e equipamento e, do seguimento do procedimento operativo correto. A qualidade da ligação pode ser estabelecida através de ensaios não destrutivos e destrutivos.

As soldaduras devem ser executadas por soldadores qualificados com certificado oficial atualizado.

- *PROCEDIMENTO DA SOLDADURA TOPO-A-TOPO*

Os seguintes procedimentos devem ser considerados como um requisito mínimo para o progresso da fusão topo-a-topo.

- Diminuir a pressão de arrastamento tanto quanto possível, por exemplo utilizando enroladores de tubos;
- Prender o tubo e/ou acessório ao equipamento de soldadura;
- Limpar as pontas dos tubos;
- Certificar que a máquina de soldar e a bomba operadora são compatíveis e que a pressão necessária para a fusão topo-a-topo está disponível;
- Unir os tubos paralelamente fechando a máquina de fusão;
- Baixar a pressão e manter a ferramenta de plaina giratório até as pontas dos tubos estarem separados para evitar um degraú;
- Reduzir a pressão a um nível que apenas permita manter o contacto entre as pontas dos tubos e o prato de aquecimento;
- Quando for atingido o tempo de aquecimento, deve ser aberta a máquina de fusão topo-a-topo, e removido o prato de aquecimento. As pontas dos tubos aquecidas devem ser rapidamente verificadas para o caso de terem ocorrido danos no fundido durante a remoção do prato, e a máquina será fechada novamente. O tempo máximo de remoção do prato de aquecimento tem de ser respeitado;
- A máquina de fusão topo-a-topo deve manter-se fechada sob pressão durante todo o tempo de fusão e período de arrefecimento;
- Após o tempo de fusão, a pressão pode ser retirada da máquina de fusão. O tubo pode ser removido mas não manuseado descuidadamente;
- O prato de aquecimento deve ser armazenado numa embalagem protetora;
- Deve ser respeitado o tempo de arrefecimento.



- **LIGAÇÕES MECÂNICAS**

Além das ligações por soldadura, também se recorrem a ligações com rosca de plástico ou metal. Para o abastecimento de água potável, são utilizadas as uniões plásticas. Estas ligações são utilizadas normalmente para diâmetros pequenos, inferiores a 63 mm, onde não é necessária uma elevada resistência à tração. Dependendo do sistema de fixação utilizado, os acessórios podem ou não ser aplicados em instalações submetidas a tração.

O acessório de ligação mecânico é basicamente constituído por um corpo que se une ao tubo, um aro dentado de fixação que pode ser de material plástico ou metálico, uma junta de estanquidade e, uma peça móvel roscada ou aparafusada ao corpo. Tanto o corpo, como a peça móvel podem ser de material metálico ou de plástico.

As uniões de plástico têm a vantagem de serem resistentes às solicitações químicas. Os anéis metálicos podem utilizar-se quando as tubagens não se destinam ao transporte e produtos agressivos e onde não sofram ataque por parte dos solos.

Os acessórios e uniões destinadas ao uso com tubos de polietileno são desenhadas para prestar o mesmo serviço de funcionamento a longo prazo que os próprios tubos. Em cada caso, deve levar em consideração as indicações do fabricante e assegurar-se que a resistência dos acessórios corresponde à pressão de trabalho da instalação.

Os acessórios de ligação constituem uniões desmontáveis e, permitem a transição, mediante o uso da rosca, a outros materiais. É possível a utilização do acessório de rosca após desmontagem para fazer a ligação com outros tubos.

As ligações com acessórios de rosca não devem ser efetuados diretamente no tubo, mas sim através de acessórios de transição.

Estes acessórios de ligação montam-se facilmente, podendo-se também desmontar e voltar a utilizar os acessórios com rosca, sempre que haja algum problema com o tubo.

- **MARCA DE REFERÊNCIA**

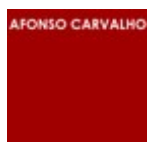
A marca de referência é do tipo “PLOMYPLAS”.

- **BOCAS DE LIMPEZA**

- **CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS**

As bocas de limpeza têm como finalidade permitir a realização de desobstruções e operações de manutenção de rotina, e apresentam as seguintes características:

- Em PVC rígido para a classe de pressão mínima de 0,4 MPa;
- As ligações deste material aos tubos acessórios de PVC, respeitarão a especificação de tubos em PVC;



- As tampas serão estanques e, quando colocadas à vista, terão uma proteção roscada em latão cromado.
- *CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO*

As bocas de limpeza devem ser instaladas em todos os pontos assinalados no projeto, das quais se destacam as situações mais significativas:

- Nas mudanças de direção, próximo das curvas de concordância;
- Na vizinhança da mais alta inserção dos ramais de descarga respetivos;
- Em todos os pisos, junto da inserção dos ramais de descarga respetivos;
- As bocas de limpeza consecutivas não poderão distar entre si mais de 15 metros.

As bocas de limpeza deverão ter um diâmetro no mínimo igual ao do respetivo tubo a que forem ligadas, devendo ser instaladas em locais de fácil acesso e utilização.

As superfícies exteriores deverão ser lisas, a fim de garantir a estanquidade das ligações.

A boca de limpeza, com a tampa de visita deve garantir estanquidade.

- *DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS*

É o preço por cada boca de limpeza, instalada nas condições definidas no projeto.

- *MARCA DE REFERÊNCIA*

As bocas de limpeza referidas em projeto são da marca “GEBERIT”.

➤ *SIFÕES*

Os sifões devem ser montados em locais acessíveis, de forma a facilitar as ocupações de limpeza e de manutenção, colocando-se verticalmente para não alterar o seu fecho hídrico.

No presente projeto, os sifões a instalar são individuais, prevendo-se que os sifões de garrafa e os sifões de caixa sejam em latão cromado.

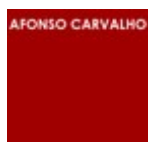
É proibida a dupla sifonagem.

- *SIFÕES DE GARRAFA*
- *CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS*

Os sifões de garrafa previstos são em latão cromado, com saída horizontal.

Deverão estes apresentar superfícies interiores lisas, sem arestas vivas e que permitam fáceis operações de limpeza.

Devem, também, ter diâmetros iguais ou inferiores aos dos respetivos ramais de descarga.



O fecho hídrico não deve ser inferior a 50mm, nem superior a 75mm.

A abertura para limpeza dos mesmos deve ser estanque e de fácil manuseamento.

- *CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO*

Os sifões de garrafa têm como finalidade impedir a passagem de gases para o interior das edificações. Serão por este facto instalados em todos os aparelhos como lavatórios, quando estes não sejam sifonados através de sifões coletivos de pavimento, devendo respeitar-se sempre a proibição da dupla sifonagem.

Estes sifões devem ser instalados verticalmente, de modo a poder manter-se o seu fecho hídrico, e colocados em locais acessíveis para facilitar operações de limpeza e manutenção.

Os sifões de garrafa não podem apresentar falhas no cromado, nem amolgaduras, e devem ser estanques.

- *DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS*

É o preço por cada sifão de garrafa, instalada nas condições definidas no projeto.

- *SIFÕES DE PAVIMENTO:*

- *CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS*

Os sifões de pavimento previstos são em PVC com tampa em latão cromado, com saída horizontal.

Estes deverão apresentar superfícies interiores lisas, sem arestas vivas e que permitam fáceis operações de limpeza.

Deverão, também, ter diâmetros iguais aos dos respetivos ramais de descarga.

O fecho hídrico será de 75mm no mínimo. A abertura do mesmo deve ser estanque e de fácil manuseamento.

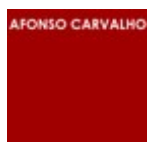
- *CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO*

Os sifões de pavimento terão como finalidade impedir a passagem de gases para o interior das edificações.

Os mesmos serão instalados conforme indicado nas peças desenhadas reunindo vários aparelhos e funcionando como sifões coletivos, devendo respeitar-se sempre a proibição da dupla sifonagem.

Os mesmos são instalados verticalmente, de modo a poder manter-se o seu fecho hídrico, e colocados em locais acessíveis para facilitar operações de limpeza e manutenção.

Os sifões de pavimento não podem apresentar falhas no cromado, nem amolgaduras, e as ligações à tubagem têm de ser estanques.



- **DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS**

É o preço por sifão de pavimento, instalado nas condições definidas no projeto.

- **DIMENSIONAMENTO:**

Tipo	Aparelho que serve	Fecho Hídrico (mm)
Garrafa	Lavatório	75
	Bidé	50
Caixa	Pia lava-louça	75
Tubular	Pia de despejo	50
	Chuveiro Chuveiro (havendo climatização)	75
Caixa (no piso)	Aparelhos de águas de sabão	50
	Máquinas industriais e outros aparelhos não especificados	De acordo com indicação do fabricante.

➤ **RESPIROS**

- **CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS**

Os respiros serão implantados na extremidade dos tubos de queda residuais.

Os respiros, não devem apresentar chochos, devem apresentar as superfícies exteriores lisas, devidamente protegidas contra a corrosão e, interiormente, deverão também ter a proteção anticorrosiva em condições.

A secção transversal na zona de fixação da junta terá que permitir a estanquicidade.

Os respiros serão em PVC ou Inox, devendo obedecer à especificação dos tubos de PVC e Inox, respetivamente.

- **CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO**

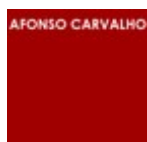
Os tubos de queda de águas residuais domésticas serão prolongados individualmente ou coletivamente sem redução dos seus diâmetros, até desembocarem livremente na atmosfera. A extremidade destes tubos será protegida com respiros que obstruam a entrada de materiais ou pequenos animais, que possam originar entupimentos.

- **DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS**

É o preço por respiro, instalados nas condições definidas no Projecto.

- **MARCA DE REFERÊNCIA**

Os respiros referidos em Projecto deverão ser em acordo com o preconizado no projeto de arquitetura.



➤ **CAIXAS DE VISITA**

• **CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS**

As Caixas de Visita serão do tipo e dimensões definidos nas peças desenhadas constantes no Projecto.

Para a construção das caixas, o terreno de fundação será previamente regularizado, regado e batido a maço de modo a que não haja assentamento desigual entre a caixa e os tubos adjacentes.

O fundo da caixa, dará continuidade aos coletores que à mesma se vão ligar, sendo formado por um enchimento de betão em U, constituído como que caleiras de circulação, de largura igual ao diâmetro do coletor de saída. A parte da base da caixa, não utilizada como caleira, deverá ter sempre declive de 20%, para contrariar as deposições.

As caixas de visita deverão, no final, ser estanques aos gases e líquidos.

As caixas terão o fundo rebocado com o traço 1:2 queimado à colher. As caixas em alvenaria terão as paredes rebocadas com o traço 1:3 queimado à colher e com a espessura de 2 cm.

As tampas das câmaras de visita poderão ser dos seguintes tipos, consoante os locais onde forem colocadas e respetivas funções:

- As tampas deverão ser de ferro fundido da classe C250 em geral, e da classe D400 quando localizadas em locais de passagem de veículos ou quando sujeitas a cargas equivalentes;
- Quando as caixas de visita forem, simultaneamente sumidouros, as tampas serão em forma de grelha.

As caixas de visita terão como finalidade a interligação dos ramais de drenagem dos pisos de estacionamento e zonas de recreio, e apresentam as seguintes características:

- As caixas de visita respeitarão os tipos e as dimensões definidas no Projeto;
- Na execução do corpo destas caixas, a Fiscalização poderá autorizar a utilização dos materiais que a seguir se indicam e a espessura mínima exigível para cada um desses materiais:
 - Alvenaria de blocos ou pedra: -20 cm
 - Betão Armado: -12 cm
 - Alvenaria de tijolo maciço: -1/2 vez
 - Pré-fabricados: -10 cm
 - Em PVC ou outra matéria plástica
- As tampas serão em betão armado com aro metálico, estanques e com acabamento superficial igual ao do pavimento onde serão inseridas.



- **CONDIÇÕES DE APLICAÇÃO**

A inserção de um ou mais coletores noutra, bem como as mudanças de direção, de calibre e declive de um coletor, far-se-ão por meio de caleiras em U, construídas de forma a facilitar o escoamento das águas residuais e a evitar perturbações na veia líquida. Para isso, as inserções serão feitas no sentido de escoamento, de forma a assegurar a tangencia da veia tributária à veia principal.

Nas soleiras implantadas em alinhamentos retos, estabelecer-se-á também caleiras em U, para ligação dos dois troços de coletor.

As soleiras terão um declive transversal mínimo de 20% no sentido das caleiras.

A camada de acabamento das soleiras e paredes será executada com argamassa Hidráulica ao traço 1:2 (600 kg de cimento por m³ de areia), afagado à colher, com espessura mínima de 2cm.

As tampas, serão em betão armado e com acabamento superficial igual ao do pavimento onde serão inseridas, ou metálicas.

Em qualquer das situações, as tampas serão estanques e equipadas com proteção hidráulica, de forma a impedirem a passagem de gases para o exterior da caixa. Para este efeito deverá respeitar-se o pormenor de estanquidade indicado para as caixas de visita.

- **DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS**

É o preço por unidade executada nas condições de projeto, incluindo todos os trabalhos de escavação e aterro necessários à sua instalação.

➤ **CASOS OMISSOS**

Nos casos em que se verificarem omissões nas peças desenhadas ou escritas relativamente aos trabalhos a executar cumprir-se-ão as disposições regulamentares vigentes, nomeadamente, o Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais (Decreto Regulamentar nº 23/95 de 23 de Agosto) e /ou a CEA 4001.

Relativamente a materiais deverão ser respeitadas as informações técnicas do respetivo fabricante de entre as quais se salientam as relativas aos cuidados a ter no transporte, no armazenamento e nas operações necessárias à sua aplicação.

Quando se trate de situações mais específicas não contempladas nos documentos anteriormente referidos dever-se-ão esclarecer atempadamente as dúvidas ou omissões existentes junto do projetista antes de prosseguir com o trabalho em causa.



4. CLÁUSULAS TÉCNICAS ESPECIAIS

○ ESPECIFICAÇÃO Nº 1 – Preparação dos Trabalhos (Estaleiros)

1. TRABALHOS PREPARATÓRIOS E ACESSÓRIOS

Salvo determinação em contrário, o empreiteiro será obrigado a realizar à sua custa todos os trabalhos que, por natureza, ou segundo o uso corrente, se devam considerar preparatórios ou acessórios dos que constituem objeto do contrato.

2. ESTALEIROS

2.1 Disposições Gerais

O empreiteiro deverá assegurar, e manter em funcionamento, as instalações provisórias destinadas aos diferentes serviços exigidos pela execução da empreitada.

Todas as instalações provisórias só poderão ser utilizadas depois do dono da obra as ter aprovado.

Mediante autorização do dono da obra, qualquer parte da mesma poderá ser utilizada para alguma das instalações acima referidas.

O empreiteiro deverá construir, e manter em funcionamento, as redes provisórias de abastecimento de água, de drenagem de esgotos, de abastecimento de energia elétrica e de iluminação que satisfaçam as exigências da obra e do pessoal nela utilizado. A construção e a manutenção destas redes, salvo indicação em contrário, serão por conta do empreiteiro.

- ***Plano do Estaleiro e Instalações Provisórias***

O estaleiro e as instalações provisórias obedecerão ao que se encontra estabelecido nas cláusulas do presente caderno de encargos, nos pontos aplicáveis, devendo o respetivo estudo, ou projeto, ser previamente submetido à aprovação do dono da obra, para verificação dessa conformidade.

- ***Terrenos e Instalações Cedidos para o Estaleiro***

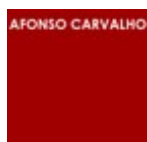
Os terrenos e as instalações postos à disposição do empreiteiro pelo dono da obra deverão ser destinados exclusivamente à execução dos trabalhos.

O empreiteiro não poderá, sem autorização do dono da obra, realizar qualquer trabalho que modifique as instalações cedidas por aquele. Caso alguma modificação se tenha realizado, o empreiteiro será obrigado a repor as instalações nas condições iniciais, uma vez concluída a execução da empreitada.

- ***Instalações***

O empreiteiro deverá assegurar, e manter em boas condições de serviço, as instalações para a fiscalização, pessoal, serviços médicos e sanitários.

O empreiteiro deverá ainda construir serviços fechados destinados ao armazenamento dos materiais e dos elementos de construção, onde estes estejam devidamente protegidos das intempéries e da humidade do solo.



- **Parques para Viaturas e Equipamentos Pesados**

Os locais destinados a parques de viaturas, máquinas e outros equipamentos que possam ficar ao ar livre deverão ter dimensões e acessos adequados ao tipo de material a parquear. Estes locais deverão ser previamente aprovados pela fiscalização.

- **Equipamento**

Salvo indicação em contrário, constituirá encargo do empreiteiro o fornecimento das máquinas, aparelhos, utensílios, ferramentas, andaimes e tudo o mais indispensável à boa execução dos trabalhos.

As máquinas e veículos a utilizar, em especial os destinados aos trabalhos de terraplanagens, deverão possuir características que deem garantia de uma boa execução dos trabalhos.

- **Obras Acessórias**

- **Vedação do Local da Obra**

Quando o local dos trabalhos não se encontrar vedado, e salvo indicação em contrário, o empreiteiro deverá estabelecer, por sua conta, uma vedação provisória do estaleiro e da obra, que será demolida, também a expensas do empreiteiro, no final dos trabalhos.

- **Acessos Provisórios**

O empreiteiro deverá assegurar, e manter em bom estado, os acessos provisórios e os caminhos internos da obra.

- **Servidões e Serventias**

As servidões e as serventias que a execução dos trabalhos obrigue a suprimir deverão ser asseguradas por meio de obras provisórias.



○ ESPECIFICAÇÃO Nº 2 – Abertura e Aterro de Valas

1. TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Antes de serem iniciados os trabalhos relativos à abertura de valas, o empreiteiro terá que proceder aos seguintes trabalhos preparatórios:

- Topografia: incluirá o reconhecimento e a sinalização de todos os pontos fixos, nos quais se baseará para a implantação correta do eixo da vala e para o nivelamento do seu leito, e a implantação do eixo da vala, no terreno;
- Serventias: deverão ser asseguradas as serventias públicas e privadas, ainda que para isso se tenham que realizar obras de utilização provisória;
- Remoções: deverão ser removidos todos os obstáculos cuja presença impeça a abertura das valas.

2. EXECUÇÃO DAS ESCAVAÇÕES

• **Modo de Execução**

O modo de execução das escavações para abertura de valas ficará ao critério do empreiteiro. Embora, em geral, sejam feitas mecanicamente, não será de excluir a escavação manual, em terrenos difíceis e em valas de dimensões reduzidas.

• **Largura das Valas**

Sempre que possível, as valas serão abertas com taludes verticais e a largura será a mínima que possibilite o assentamento das canalizações ou o desenrolar dos trabalhos posteriores.

• **Profundidade das Valas**

As valas deverão ser abertas com as profundidades indicadas nos perfis longitudinais do projeto e aprofundadas o suficiente para comportarem a almofada de areia, ou a fundação, que a natureza do terreno do fundo da vala requerer.

• **Fundações das Canalizações**

Se o terreno do fundo da vala for pedregoso ou rochoso, a canalização terá de ser cuidadosamente assente numa almofada contínua de areia, com uma altura mínima de 0,10 m.

Nos troços em que sejam de prever fortes sobrecargas, devido a um recobrimento mínimo ou a outras razões especiais, as canalizações deverão ser assentes numa cama de betão simples com a dosagem mínima de 220 kg/m³.

• **Extração de Águas das Valas**

Se durante a execução das escavações tal se vier a verificar necessário, o empreiteiro deverá providenciar para que seja feita uma conveniente drenagem das zonas de trabalhos e/ou das valas.

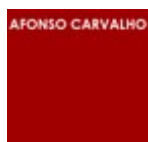


- **Aterro das Valas**

O aterro das valas só poderá ser executado após autorização da fiscalização e depois das canalizações ou das estruturas enterradas destinadas a conter líquidos terem sido ensaiadas e aprovadas.

No caso de canalizações, após estas serem montadas e ensaiadas, será iniciado o seu aterro por colocação, até uma altura mínima de 0,30 m acima do extradorso, de uma camada de terra cirandada ou de areia, bem batida a maço.

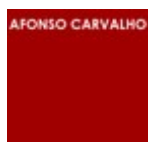
Acima desse nível, a compactação do terreno poderá ser feita mecanicamente e sempre em camadas de 0,20 m, utilizando outros materiais isentos de raízes e com um teor de humidade adequado a uma boa compactação. O aterro em redor de outras estruturas enterradas deverá ser feito de forma idêntica à indicada no parágrafo anterior.



○ ESPECIFICAÇÃO Nº 3 – Implantação e Piquetagem

1. IMPLANTAÇÃO E PIQUETAGEM

- Compete ao Empreiteiro proceder, antes de iniciar qualquer trabalho, à piquetagem e à implantação das obras, a suas expensas, incluindo o fornecimento do material necessário.
- Na piquetagem serão utilizadas mestras de alvenaria ou estacas de madeira com 8 a 10 cm de diâmetro na cabeça, cravadas pelo menos 50 cm. Estas mestras serão niveladas e numeradas, sendo as cotas das suas cabeças ligadas a marcações de referência fixas.
- A Fiscalização poderá impor a aplicação de outros tipos de marcas, nos casos em que as estacas ou mestras de alvenaria se revelem, por qualquer motivo, inadequadas.
- Competirá ao Empreiteiro proceder às eventuais adaptações e correções que considere adequadas, para posterior aprovação da Fiscalização, tendo em conta ocupações de subsolo que não tenham sido identificadas no projeto.



○ ESPECIFICAÇÃO Nº 4 – Instalações de Tubagens

1. TRABALHOS PREPARATÓRIOS

Ao iniciar a instalação das tubagens, o empreiteiro deverá dispor do seguinte:

- Vala aberta e drenada, leito regularizado e taludes estabilizados nas condições de segurança exigidas, tudo numa extensão não inferior à média diária de progressão da montagem;
- Canalizações e acessórios empilhados ou alinhados paralelamente à vala, em quantidade bastante para, pelo menos, um dia de montagem;
- Mão-de-obra, equipamento, materiais e ferramentas de espécie adequada e em quantidade suficiente para que o assentamento, o nivelamento, os ensaios da canalização, os aterros das valas e a reposição dos pavimentos se possam realizar com eficiência e perfeição, sem interrupções e em bom ritmo;
- Madeiras e/ou chapas e perfis metálicos para entivações já previstas ou ocasionais;
- Equipamento de bombagem adequado, quando se previr ou vier a constatar a presença de águas, quer superficiais, quer freáticas, que prejudiquem a boa execução das obras.

2. MOVIMENTAÇÃO DE TERRAS

• **Armazenamento**

Quer no armazém para o efeito previsto, quer nos locais de aplicação, as tubagens deverão ser arrumadas por empilhamento, salvo se forem de material, ou de dimensões, que o não permitam.

• **Transporte e Manuseamento**

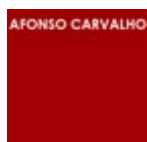
As tubagens deverão ser carregadas, descarregadas e transportadas com dispositivos e veículos devidamente apropriados. Deverão ser manuseadas com cintas, correias ou garras próprias, suficientemente largas e protegidas de maneira a se evitarem danos na sua estrutura ou no seu revestimento exterior, caso exista.

• **Tubagens Danificadas**

Previamente à sua colocação, as tubagens terão de ser inspecionadas, de modo a se verificar o seu estado geral. Se apresentarem leves estragos, poderão ser reparadas; mas se apresentarem fendas, grandes mossas, falhas ou outros defeitos importantes para o seu perfeito funcionamento, a fiscalização deverá rejeitá-las e recusar a sua reparação para futura aplicação.

• **Cadastro das Obras Executadas**

O empreiteiro obriga-se a fornecer regularmente à fiscalização o registo de todos os trabalhos executados, com o objetivo de se poder dispor no final da empreitada de um conjunto completo de informações e de desenhos que, em conjunto com os do projeto, reproduzam rigorosa e inteiramente as obras realmente executadas e assinalem, para além de tudo o mais que for julgado necessário, a posição exata das tubagens, em planta e em perfil.



• **Verificação da Estanquidade**

Este ensaio deverá, em geral, realizar-se com água, de acordo com a NP-894 e efetuar-se para cada troço ou grupo de troços sucessivos, cuja constituição deverá ser tal que a pressão de ensaio não exceda, em qualquer ponto, 3,0 m de coluna de água.

Salvo indicação contrária da fiscalização, nos casos de grande dificuldade em obter a quantidade de água necessária ou da existência de grandes declives, este ensaio poder-se-á também realizar com ar ou com fumo, introduzidos nas tubagens a uma dada pressão.

Para o ensaio com água, determinar-se-á a superfície interior do troço (ou grupo de troços) do coletor a ensaiar, somando os produtos dos comprimentos dos tubos pelo respetivo perímetro da secção nominal interior.

Por meio de tampões, colocados com os orifícios para cima e abertos, tapar-se-ão as extremidades do coletor a ensaiar, vedar-se-ão as juntas dos tampões com material apropriado e escorar-se-ão estes, de modo a que possam suportar a pressão interior que sobre eles se vai exercer. Encher-se-á depois com água o conjunto em ensaio, através do orifício do tampão da extremidade de montante da tubagem.

Na fase final do enchimento, adaptar-se-á cerca de 1,5 m de tubo flexível ao mesmo orifício e, à extremidade desse tubo, o funil, que deverá ficar instalado num suporte que permita variar a sua posição em altura. Completar-se-á o enchimento do conjunto através do funil. Entretanto, fechar-se-á o orifício de cada tampão logo que por ele se observe a saída de água.

Deverá regular-se a posição do funil, de modo a que a pressão de ensaio, em qualquer ponto da canalização, fique compreendida entre 1,0 e 3,0 metros de coluna de água; o nível de água no funil, nestas condições, deverá coincidir com a marca da referência.

Se houver fugas de água provenientes de tubos defeituosos ou de juntas mal executadas, tal será evidenciado pela descida exagerada do nível de água. Neste caso, procurar-se-á a origem do defeito, esvaziar-se-á a respetiva canalização e proceder-se-á às reparações ou substituições necessárias, após o que se encherá novamente a canalização com água, até que o nível desta coincida com a marca de referência do funil.

Esperar-se-á um intervalo de tempo com a canalização cheia, de modo a garantir a absorção de água pelos tubos e juntas, intervalo que, geralmente, não excederá uma hora e, não se notando qualquer defeito na canalização, refazer-se-á o nível inicial da água.

A partir de então, e aproximadamente de dez em dez minutos, deitar-se-á água no funil, utilizando um recipiente graduado, de modo a manter o nível inicial e, portanto, a pressão no conjunto em ensaio.

Ao fim de 30 minutos anotar-se-á o volume de água que foi necessário acrescentar.

O resultado do ensaio de permeabilidade da canalização será dado pela fórmula V/S , expressa em decímetros cúbicos por metro quadrado, sendo:

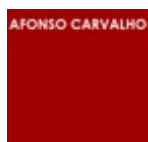
- V - O volume de água perdido pela canalização, durante o período de ensaio, expresso em decímetros cúbicos;
- S - A superfície interior da canalização, expressa em metros quadrados.

Este ensaio também se poderá realizar utilizando para a introdução da água, em vez do tubo flexível com o funil, uma curva de 90° e tubagem disposta verticalmente, constituída por tubos do mesmo material que o da canalização em ensaio.

REGULAMENTAÇÃO BASE

A regulamentação que serviu de base à presente especificação foi a seguinte:

- Regulamento Geral das Canalizações de Água e Esgoto;
- Norma Portuguesa NP-894 (1972).



○ **ESPECIFICAÇÃO Nº 5 – Redes de Esgotos Domésticos**

● ***Redes Interiores de Esgotos Domésticos (interior do edifício)***

- As redes dos esgotos domésticos dos edifícios serão executadas de acordo com o fixado no projeto. As canalizações serão embebidas na construção, salvo determinação expressa em contrário.
- Os roços deverão ser estabelecidos em locais aprovados pela fiscalização e de forma a não se diferenciarem do resto da parede. Deverá ainda prever-se e executar-se a ventilação da rede constituída pelas tubagens indicadas no projeto.
- A natureza e calibre das tubagens a empregar, quer na rede de esgotos propriamente dita, quer na sua ventilação, estão fixados no projeto.
- A construção das caixas de visita deverá obedecer ao indicado neste Caderno de Encargos.
- A rede de esgotos uma vez concluída deverá ser submetida aos ensaios fixados no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.
- Os tubos que então se fraturarem, ou que não forem estanques, serão substituídos, e refeitas as juntas que deixarem passar água ou fumo.
- Salvo indicação expressa em contrário do projeto, competirá também ao adjudicatário a abertura de todos os roços e furos em paredes, pavimentos e tectos para assentamento e passagem das canalizações e seus acessórios, seu tapeamento e acabamento dos paramentos, que deverão ficar com as mesmas características e aspeto que tinham anteriormente.
- Em todos os pontos em que haja água nos pavimentos, como cozinhas, balneários, instalações sanitárias, etc., serão colocados sifões de piso.

● ***Redes Interiores de Esgotos Domésticos Fora do Edifício***

○ **Estabelecimento do Traçado para Canalizações de Esgotos**

A instalação dos coletores de esgotos, caixas de reunião, inspeção e visita será feita à profundidade indicada no projeto. Para esse efeito a fiscalização deverá acompanhar o adjudicatário no estabelecimento do traçado dos coletores que será sempre indispensável fazer, devendo colocar-se uma estaca numerada na extremidade de cada alinhamento e em todos os perfis indicados no projeto a executar, verificando-se se as indicações fornecidas pela planta e perfis longitudinais, concordam com os resultados das operações efetuadas no terreno. Corrigidas quaisquer diferenças, se as houver, referir-se-ão a objetos fixos, à posição das caixas de visita, de queda e de ligação aos ramais dos prédios, bem como a cota das suas soleiras.

As tubagens a utilizar (salvo indicação em contrário) serão de PVC rígido, PN4, com características homologadas pelo L.N.E.C., e as suas ligações far-se-ão por junta autoblocante, sendo excluído o recurso a colagens e/ou aquecimento dos tubos.



○ **Assentamento de Coletores de Esgotos**

Deverá evitar-se que o mesmo tubo se apoie diretamente em terrenos de natureza variável. Quando o terreno, pela sua natureza, não assegure as necessárias condições de estabilidade dos tubos e respetivos acessórios, terá então que ser previamente consolidado, por processo a aprovar pela Fiscalização.

A descida às trincheiras de quaisquer tubos ou peças acessórias, deverá ser sempre precedida de uma cuidadosa inspeção, a fim de se verificar se possuem qualquer defeito, e se têm as dimensões, com as tolerâncias para mais ou para menos, permitidas neste caderno de encargos. Os abocardamentos ficarão sempre para montante. A colocação das tubagens no fundo das trincheiras será feita por forma que cada trainel fique perfeitamente retilíneo, não sendo permitido o emprego de calços ou cunhas de qualquer material duro no seu assentamento. A concordância dos trainéis dos coletores far-se-á por intermédio das caleiras de secção semicircular, moldadas nas soleiras das câmaras de inspeção e queda.

Quando os eixos dos coletores tiverem alinhamentos diferentes, a caleira de concordância será circular e tangente aos eixos dos coletores, junto das paredes das câmaras de inspeção ou queda.

Deverá haver especial cuidado, por forma que, entre cada duas câmaras de inspeção ou queda consecutivas, não haja mais de um trainel nem mais de um alinhamento retilíneo.

○ **Caixas de Reunião, de Inspeção e Visita**

As caixas obedecerão ao disposto no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais e às Especificações E 151, 152 e 153 do LNEC. Serão implantadas nos locais fixados no projeto, de acordo com as disposições e dimensões nela estabelecidas.

As caixas dos coletores serão executadas com paredes de alvenaria de tijolo com argamassa de cimento ao traço 1:5 ou em betão de 250 kg m⁻³, fundo de betão de 250 kg m⁻³, com 0,15 de espessura rebocos internamente com argamassa de cimento ao traço de 1:5, incluindo impermeabilizante homologado pelo LNEC.

O fundo das caixas terá caleiras de ligação entre os coletores de entrada e saída, e altura igual ao Ø do coletor de saída. Serão munidas de tampas conforme indicado em projeto, providas de argolas ou outro dispositivo para fácil remoção. Estas tampas serão assentes por forma, a ficarem bem ajustadas e vedadas, empregando-se porém, produtos de fácil remoção.

A execução dos betões, alvenarias e rebocos empregues deverá satisfazer em tudo ao especificado no presente Caderno de Encargos.

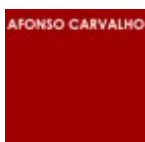
○ **Ensaio dos coletores e respetivas caixas**

Para verificação da vedação das juntas dos coletores, serão estes e os seus acessórios, sujeitos às provas fixadas no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais. Todos os defeitos ou deficiências então verificados na execução das juntas das canalizações e seus acessórios, serão imediatamente remediados pelo Empreiteiro.

○ **Tubos de ventilação**

Todos os tubos de queda serão prolongados sem diminuição do seu diâmetro nas condições estipuladas na regulamentação. Estes serão munidos de dispositivos que impeçam a entrada de águas das chuvas e que estão estipulados nas medições.

A ligação dos tubos de ventilação aos de esgoto far-se-á no mínimo a 1,0 m da última inserção dum ramal ou sifão nesse tubo. As dimensões dos tubos, inclinações, pontos de inserção, etc., serão as indicadas no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.



○ ESPECIFICAÇÃO Nº 6 – Caixas de Visita

● ***Tipos***

De acordo com a NP-881, utilizar-se-ão os seguintes três tipos de caixas de visita:

- Caixa de visita de planta circular, com cobertura tronco-cónica assimétrica;
- Caixa de visita de planta circular, com cobertura plana;
- Caixa de visita de planta retangular ou quadrada, com cobertura plana.

● ***Forma, Dimensões, materiais e Disposições Construtivas***

As formas e as dimensões das peças constituintes serão as indicadas nas Normas NP-881, NP-882 e NP-883.

● ***Revestimento Interior***

Salvo indicação do projeto em contrário, todas as caixas de visita serão rebocadas interiormente com argamassa de 400 kg de cimento por metro cúbico (1:3 em volume), sendo a espessura do reboco de, no máximo, 2 cm. Os elementos prefabricados dispensarão este reboco, se satisfizerem as características e os ensaios de estanquidade previstos.

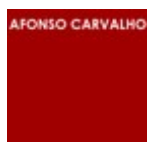
● ***Terreno de Fundação***

O terreno de fundação para a construção das caixas será previamente regularizado, regado e batido a maço, de modo a que não se verifiquem assentamentos diferenciais.

● ***Ensaio de estanquidade***

As caixas serão ensaiadas enchendo-se completamente com água, depois de vedadas as bocas de entrada e de saída dos coletores.

Serão consideradas defeituosas, e portanto deverão ser reparadas, todas aquelas em que, ao fim de 15 minutos, se tenha verificado uma descida apreciável do nível da água.



○ **ESPECIFICAÇÃO Nº 7 – Colocação de Bandas Avisadoras de tubagens**

Para a sinalização das tubagens enterradas em vala, deverá ser instalada ao longo delas uma banda avisadora de polietileno na cor castanha ou azul, conforme se trate de tubagens de águas residuais ou de água de abastecimento.

O fornecimento e a instalação indicados deverão ser realizados de acordo com as seguintes condições:

A banda avisadora será instalada sobre toda a largura da tubagem, com o mínimo de 0,20 m, e ao longo dela, conforme peças desenhadas;

A banda avisadora deverá ter inscrito, em todo o comprimento e em intervalos de dois em dois metros, em cor branca e suficientemente legível, os seguintes dizeres:

- Banda a colocar sobre as condutas adutoras:

ATENÇÃO - CONDUTA DE ÁGUA EM PRESSÃO
DRSB – DIRECÇÃO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Banda a colocar sobre tubagens de águas residuais:

ATENÇÃO - ESGOTOS
DRSB – DIRECÇÃO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

- Banda a colocar sobre as bainhas para enfiamento de cabos:

ATENÇÃO - SISTEMA DE TELEGESTÃO
DRSB – DIRECÇÃO REGIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Deverá ser apresentado, atempadamente, um protótipo deste material, para aprovação pelo Dono da Obra.



○ ESPECIFICAÇÃO Nº 8 – Código de Cores

1. ÂMBITO

Esta Especificação define o código de cores e a sinalização adicional a utilizar em pinturas e revestimentos de tubagens e de equipamentos integrados em circuitos de fluidos.

2. DEFINIÇÃO DAS CORES

Nesta Especificação as cores são definidas pelo Sistema de Especificação da Cor, aceite pela Comissão Internacional de Iluminação (CIE).

Neste sistema, cada cor observada em direção normal à superfície, é definida pelas suas coordenadas normativas x e y e pelo fator de iluminância β determinado nas condições de iluminação a 45º por uma fonte do tipo C adotada pela C.I.E.

Normas aplicáveis:

- Norma Portuguesa NP-89;
- Norma Portuguesa NP-182;
- Norma Portuguesa NP-522;
- Norma Alemã DIN 2403;
- Norma Inglesa BS 1710.

3. CORES DE FUNDO

As cores de fundo a aplicar em toda a extensão das partes metálicas de equipamentos e tubagens são as indicadas nos Quadros I e II em anexo.

Os equipamentos inseridos em tubagens, tais como válvulas, bombas, etc., serão pintados na cor de fundo das tubagens.

Os aparelhos de regulação e comando serão pintados com a cor de fundo correspondente, salvo se o fluido é destinado ao combate a incêndios, caso em que aqueles devem ser pintados de Vermelho RAL 3003.

4. CORES ADICIONAIS

As cores de fundo podem ser combinadas com anéis coloridos adicionais.

As cores abaixo indicadas reservam-se para os casos seguintes:

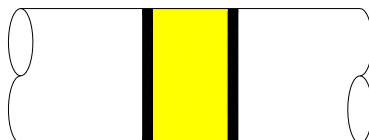
- a) Vermelho de segurança, para indicar que o equipamento se destina ao combate de incêndios;
- b) Amarelo de segurança, entre duas orlas verticais em preto, para identificação de zona perigosa;
- c) Azul auxiliar de segurança, em combinação com o verde de fundo, a aplicar nas canalizações de transporte de água doce, potável ou não.



As cores de segurança encontram-se definidas na NP-522.

Sempre que se utilize uma cor adicional, esta deve ser pintada em anel de largura igual a 2 vezes o diâmetro exterior do tubo, incluindo o forro quando existir, mas nunca inferior a 75 mm.

Como sinal convencional de perigo permanente, resultante da natureza ou do estado do fluido canalizado, serão pintados, sobre a cor de fundo, anéis amarelos de segurança com largura $d/4$, orlados a preto, afastados de $2d$, conforme a figura seguinte:



5. PARTES NÃO PINTADAS

Não serão pintadas as partes metálicas em alumínio, cobre, bronze, aço inoxidável e galvanizadas, nem os elementos em betão e a tubagem em PVC ou poliéster reforçado a fibra de vidro, salvo indicação expressa em contrário.

6. SINALIZAÇÃO ADICIONAL

Na identificação completa dos fluídos canalizados pode ser utilizado um dos sistemas adicionais seguintes:

- Nome completo, por exemplo: Água Potável, Ponte Raspadora de Decantadores Primários;
- Letras convencionais, por exemplo: AGP, PR;
- Fórmula química, por exemplo: H₂O;
- Algarismos convencionais, por exemplo: 1.0, 2.1, de acordo com o Quadro II, incluído na NP-182.

Qualquer dos sistemas referidos poderá ser completado com indicações respeitantes à temperatura, à concentração ou a qualquer outra característica.

Consoante os casos, sobre os equipamentos utilizar-se-ão as letras convencionais, indicadas nos Quadros I e II, que serão pintadas a Branco RAL 9002 ou a Preto RAL 9005, de maneira a que contrastem com as cores convencionais de fundo, para o que se recomendam as seguintes combinações:

- a) Branco, para as cores verde, azul, vermelhos, violeta, castanho e preto;
- b) Preto, para as cores amarelo, branco, cinzento, laranja e ocre amarelo.

De um modo geral, nas bombas nos compressores e nos reservatórios de reagentes serão apostas letras convencionais, consoante os fluidos em questão indicados no Quadro II, pintadas a Branco RAL 9002 ou a Preto RAL 9005, de acordo com o atrás referido.

O sentido da corrente dos fluidos canalizados será indicado por uma flecha pintada a Branco RAL 9002 ou a Preto RAL 9005, contrastando com a cor de fundo, de acordo com o atrás referido.

As letras e os algarismos serão, de preferência, os dos tipos da NP-89 e a sua altura h , quando planificados, deve satisfazer à condição:

$$h \geq 0.5 d$$

em que d é o diâmetro exterior da tubagem, ou do forro quando existir; no caso do equipamento, deverá ser de tipo idêntico, de dimensão compatível com a zona em que será aplicável, mas sempre bem visível.

Nos locais mais adequados, serão afixados quadros explicativos das cores e dos símbolos utilizados na sinalização.

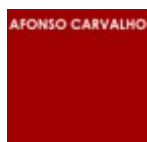
7. NATUREZA DAS TINTAS E REVESTIMENTOS

Na pintura dos equipamentos, não é permitido o emprego de tintas inflamáveis (esmaltes e vernizes) mas apenas o de tintas baças ou semi-brilhantes, do tipo retardador de fogo, preparadas com veículos de resinas sintéticas.

Na pintura sobre forros dos encanamentos sujeitos a calor, devem empregar-se tintas de água.

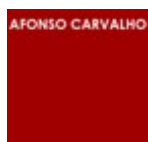
EQUIPAMENTOS	COR DE FUNDO
Arejadores mecânicos de superfície	Preto RAL 9005
Bombas doseadoras	Violeta RAL 4001
Bombas elevatórias de água e de águas residuais	Verde RAL 6010
Bombas elevatórias de lamas	Preto RAL 9005
Comportas	Preto RAL 9005
Compressores	Azul RAL 5010
Diferenciais	Amarelo RAL 1006
Electroagitadores	Violeta RAL 4001
Filtros de banda	Preto RAL 9005
Filtros eletrostáticos	Alumínio RAL 9006
Grelhas	Preto RAL 9005
Hidroinjetores	Verde RAL 6010
Mecanismos de remoção de lamas secas	Amarelo RAL 1006
Mecanismos especiais	Amarelo RAL 1006
Moto-redutores	Cinzento RAL 7001
Motores eléctricos	Cinzento RAL 7001
Pontes raspadoras	Preto RAL 9005
Pontes rolantes	Amarelo RAL 1006
Proteções de accionamentos e acoplamentos	Amarelo RAL 1006
Reservatórios de ar	Azul RAL 5010
Reservatórios de cloro	Amarelo RAL 1006
Reservatórios hidropneumáticos	Verde RAL 6010
Reservatórios de reagentes	Violeta RAL 4001
Tamisadores	Verde RAL 6010
Trituradores	Castanho RAL 8007
Ventiladores	Azul RAL 5010
Volantes de válvulas	Cinzento RAL 7024

Quadro I - Cores de fundo a aplicar nos equipamentos.



FLUIDO	LETRAS CONVENCIONAIS	COR DE FUNDO	COR ADICIONAL
ÁGUA			
Arrefecimento	AGA	Verde RAL 6 010	Azul RAL 5010
Bruta	AGB	"	-
Clorada	AGC	"	Preto/Amarelo/Preto
Decantada	AGD	"	Castanho RAL 8007
Filtrada	AGF	"	Branco RAL 9002
Industrial	AGI	"	-
Lavagem dos filtros	AGL	"	Branco RAL 9002
Microtamizada	AGT	"	-
Ozonizada	AGZ	"	Amarelo RAL 1006
Pluvial	AGU	"	Cinzentos RAL 7001
Potável	AGP	"	Azul RAL 5010
Rega	AGR	"	Amarelo RAL 1006
Salgada ou salmoura	AGM	"	Violeta RAL 4001
Serviços	AGS	"	Azul RAL 5010
Serviço de incêndio	SI	"	Vermelho RAL 3003
GASES			
Amoníaco	GAM	Amarelo RAL 1012	Violeta RAL 4001
Anidrido carbónico	GAC	"	Branco RAL 9002
Anidrido sulfuroso	GAS	"	Preto RAL 9005
Digestão	GDG	"	Cinzentos RAL 7001
Oxigénio	GOX	"	Verde RAL 6010
Ozono	GOZ	"	Azul RAL 5010
E & G			
Escumas ou gorduras	EG	-	-
LAMAS			
Digeridas	LD	Preto RAL 9005	Castanho RAL 8007
Frescas	LF	"	Amarelo RAL 1012
Secas	LL	"	Azul RAL 5010
REAGENTES			
Ácido clorídrico	RAC	Violeta RAL 4001	Preto/Amarelo/Preto
Ácido nítrico	RAN	"	-
Ácido sulfúrico	RAS	"	Azul RAL 5010
Carbonato de sódio	RCS	"	Preto RAL 9005
Cloreto férrico	RCF	"	Verde RAL 6010
Hipoclorito de cálcio	RHC	"	Amarelo RAL 1012
Hipoclorito de sódio	RHS	"	Amarelo RAL 1012
Leite de cal	RLC	"	-
Polieletrólito	RPO	"	Cinzentos RAL 7001
Potassa cáustica	RPC	"	-
Soda cáustica	RSC	"	Branco RAL 9002
Sulfato de alumínio	RSA	"	Castanho RAL 8007

Quadro II - Cores a aplicar em tubagens à vista e letras convencionais de Referência.

PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



LISTA DE DESENHOS

Desenho nº:	Designação:	Escala
EG_EX_1.01_A	PLANTA DO PISO 0_____	1/100
	CORTE D_____	1/100

MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
REMODELAÇÃO DO PISO 0
Execução

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Técnico Responsável: LINO RICARDO VAZ SERRA

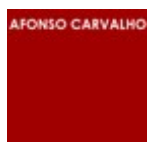
Eng.º Eletrotécnico

Obra: REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO

Local da Obra: LARGO INFANTE D. HENRIQUE – 6120-750 MAÇÃO

Concelho: MAÇÃO

Requerente: CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO

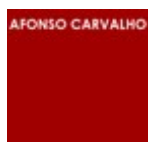


PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA

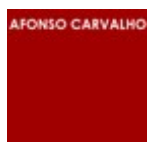


ÍNDICE

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	4
1. INTRODUÇÃO	4
2. CONCEÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	4
3. OBJETIVO	4
4. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS	5
5. CONCEPÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO	5
6. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	6
7. CORTE GERAL DE ENERGIA	7
8. PORTINHOLA	7
9. QUADROS ELÉTRICOS.....	7
9.1 GENERALIDADES	7
9.2 ENSAIOS	9
9.3 NORMAS DE CONSTRUÇÃO	9
9.4 QUADROS	10
9.5 CABOS ALIMENTADORES	10
9.6 DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO	11
10. CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS.....	11
11. TOMADAS, INTERRUPTORES, CAIXAS E ACESSÓRIOS	13
12. ILUMINAÇÃO NORMAL E DE EMERGÊNCIA	14
13. SELAGENS CORTA-FOGO	15
14. ATRAVESSAMENTO DE PAREDES E PAVIMENTOS.....	15
15. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES (ITED).....	15
16. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS.....	15
17. ELEVADOR	16
18. PROTEÇÃO DAS PESSOAS CONTRA CONTATOS DIRETOS E INDIRETOS	16
19. LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS	17
20. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS QUANTO ÀS INFLUÊNCIAS EXTERNAS.....	18
20.1 CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS	18
20.1.1 QUANTO AO AMBIENTE.....	18
20.1.2 QUANTO Á UTILIZAÇÃO	20
21. ÍNDICES DE PROTEÇÃO	20
22. CONFORMIDADE DO MATERIAL	21
23. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS.....	21



24. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA	21
24.1 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	21
24.2 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA.....	22
25. SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME E ALERTA	23
25.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS.....	23
25.2 CENTRAL DE SINALIZAÇÃO E COMANDO	23
25.3 ORGANIZAÇÃO DO ALARME E COMANDOS.....	24
25.4 CIRCUITOS DE DETECÇÃO	25
25.5 BOTÕES DE ALARME	25
25.6 ALARME SONORO	25
26. MEIOS DE INTERVENÇÃO	25
26.1 ASPECTOS GERAIS	25
26.2 EXTINTORES PORTÁTEIS.....	25
27. OMISSÕES	26
II. ANEXOS	27
1. PEÇAS DESENHADAS	28



I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto de Execução tem por objetivo definir o traçado e dimensionamento das Instalações Elétricas que servirá o Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação, a reabilitar no Largo Infante D. Henrique, 6120-750 Mação, Freguesia de Ortiga, Concelho de Mação, requerido pela Câmara Municipal de Mação.

O que existe instalado no piso 1 será para manter, ficando a alimentação do Quadro Elétrico do Piso 1 alimentado pelo Quadro de Entrada no Piso 0, conforme peças desenhadas.

Na elaboração do presente projeto, para além da economia de custos e simplicidade, foram observados os princípios de bom funcionamento e segurança conforme prescritos nas Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão – RTIEBT e demais legislação aplicável. Nele se indicam, também, as normas a observar para os equipamentos a instalar e as regras para a execução das instalações elétricas de forma a garantir, satisfatoriamente, o funcionamento e a segurança das pessoas, para a utilização prevista.

2. CONCEÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

A conceção das Instalações Elétricas e da Segurança Contra Incêndio foram condicionados pela legislação em vigor, nomeadamente:

- Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT);
- Normas Portuguesas NP e Normas Europeias EN aplicáveis, as recomendações técnicas da CEI, do CENELEC e demais regulamentação aplicável;
- Decreto-Lei nº 220/2008, de 12 de Novembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 224/2015, de 9 de Outubro;
- Regulamento Técnico de SCIE (RT-SCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro.

3. OBJETIVO

Pretende-se dotar o referido Piso 0 de:

- Quadros Elétrico de entrada;
- Circuitos de iluminação e tomadas;
- Alimentação do elevador;
- Alimentação de equipamentos e em particular de ventilação;
- Terra de Proteção (se não existente);



- Detecção de incêndio;

4. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS

Em conformidade com a seção 801.0 das RTIEBT, o edifício foi classificado da seguinte forma:

- Quanto à utilização do local:
 - «Local Recebendo Público» para os pisos 0 e 1;
- Quanto às Influências Externas, conforme descrito mais à frente, neste documento.

5. CONCEPÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

O espaço intervencionado será o Piso 0, aonde teremos o quadro de entrada (Q.E.) ajustado às necessidades do proposto a instalar no piso 0. O Q.E. fará a ligação aos restantes quadros existentes (Quadro do Elevador, Quadro do Piso 1).

A portinhola P100 encontra-se no lado direito do Edifício junto ao armário de distribuição de energia da EDP.

A potência instalada a considerar será a mesma, não tendo sido possível identificar a potência contratada disponível no edifício.

Foi proposta tomadas duplas de energia nos locais assinalados nas peças desenhadas. O número de tomadas e suas localizações foram validados pela arquitetura/Dono de Obra. A aparelhagem proposta será o modelo Logus 90 da EFAPEL ou equivalente.

Nos WC's teremos alimentação aos secadores de mãos. No piso 0, foi proposto 2 pontos de ligação no teto (tomada elétrica+RJ45) para ligação de um projetor.

O Quadro Elétrico de Entrada alimentará também o ATI_RACK (Armário de Telecomunicações Individual), a SADI e os vários equipamentos de ventilação e climatização.

A SADI, ligações e equipamentos atuais serão atualizados para estarem de acordo com as necessidades detetadas com o novo projeto de SCIE.

O cabo de alimentação das instalações elétricas será o cabo XZ1(zh,frt), não propagador de chamas e isento de halogéneos por se tratar de um estabelecimento recebendo público.

A iluminação proposta é a definida nas peças desenhadas com as respetivas fichas técnicas dos equipamentos propostos em anexo. A iluminação terá que ser compatibilizada com o AVAC e com a Detecção de Incêndio. A iluminação proposta será em LED e tendo em conta os tetos falsos em pladur a 80cm.



Para a zona de loja, WC e entrada do Museu foi proposta uma luminária LED de encastrar (Luminária L3), tipo downlight, que pelas suas reduzidas dimensões se adapta bem no teto falso em conjunto com as grelhas do AVAC.

Para a zona de arrumos temos uma luminária estanque como solução, luminária L1. Nos arrumos a iluminação e o alçapão para acesso às máquinas de AVAC terão que ser compatibilizados.

Para a zona de exposição temporária/espço polivalente, a solução proposta inclui uma calha eletrificada aonde teremos projetores LED que tanto serviram para a exposição como para um espaço de palestra, por exemplo. No estudo luminotécnico temos a solução calha+projetor para as 2 situações, cumprindo com os níveis necessários para as duas soluções da sala. Assim podemos ter o mesmo sistema de iluminação, fazendo poucos ajustes na iluminação existente para dois tipos de salas distintos.

Para a fachada do edifício temos um projetor de chão (Luminária L5), em tecnologia LED para varrer a fachada de baixo para cima, havendo ainda a luminária L6, do tipo Wall Washer para iluminar o nome do Museu na fachada.

Caso sejam instalados cabos/canalizações enterradas deverão cumprir a seção 521.9.6 da RTIEBT, de onde se salienta a profundidade mínima, conforme anteriormente indicado e a sinalização por meio de um dispositivo não degradável, colocado a, pelo menos, 10 cm acima destas.

O equipamento a utilizar nas instalações colectivas e entradas será da classe II de isolamento ou de isolamento equivalente, satisfazendo às condições indicadas na seção 413.2 das RTIEBT.

O equipamento de contagem (existente) deverá respeitar as regras indicadas nas secções 803.5.8.2 a 803.5.8.5, em que os equipamentos de contagem devem ser instalados de modo que, em regra, o visor não fique a menos de 1m nem a mais de 1,7m acima do pavimento.

Para o piso 0, não temos previstas alimentações trifásicas.

6. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos a utilizar, deverão cumprir os requisitos de segurança previstos no DL 6/2008 de 10 de Janeiro (Diretiva da Baixa Tensão no domínio do equipamento elétrico) ou serem fabricados segundo as normas em vigor e serem selecionados e instalados de acordo com as presentes Regras Técnicas (RTIEBT). Deverão, ainda, obedecer aos Regulamentos e Normas Portuguesas NP aplicáveis ou, na falta destes, às Normas Europeias EN e ser adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação. Todos os materiais a empregar nas instalações elétricas deverão ser certificados, em conformidade com as normas aplicáveis e ter inscrito o símbolo de certificação europeia CE.



Os Certificados de Conformidade deverão ser entregues à Fiscalização e/ou Dono de Obra.

7. CORTE GERAL DE ENERGIA

A instalação será dotada de um sistema que permita o corte geral de energia, ação indispensável em caso de incêndio.

O corte geral de energia elétrica à instalação será possível, a partir do Hall de Entrada do Museu, pela atuação de uma botoneira de corte de emergência, que irá provocar o disparo remoto da alimentação do Quadro de Entrada.

Na ligação da botoneira de corte deve ser observado o estabelecido nas secções 536 e 801.2.1.1.12 das RTIEBT. Para acionar qualquer das botoneiras (corte geral) deverá implicar ter de se partir um vidro.

8. PORTINHOLA

A portinhola será do tipo P100 (existente), classe II de isolamento, fabricada em Poliéster reforçado a Fibras de Vidro, auto - extingüível, resistente aos agentes químicos, à corrosão e aos raios ultravioletas, terá índices de proteção mínimos IP45 – IK10 e deverá cumprir os ensaios estabelecidos na norma EN60439.

9. QUADROS ELÉTRICOS

9.1 GENERALIDADES

O dimensionamento e constituição dos quadros elétricos encontram-se nas Peças Desenhadas, devendo ainda ser respeitadas as seguintes indicações:

- Os quadros serão classe II de isolamento
- Os barramentos deverão ser calculados para $2A/mm^2$
- Os barramentos deverão ser de cobre eletrolítico com ligações de aperto mecânico, sendo as secções dos condutores de ligação nunca inferiores às dos circuitos que alimentam, circuitos estes que deverão ser devidamente referenciados por meio de etiquetas que especifiquem o seu uso;
- O poder de corte dos aparelhos instalados deverá ser o indicado nas correspondentes peças desenhadas;
- A distribuição da aparelhagem nos quadros deverá ser criteriosa e simétrica.
- Os quadros serão eletrificados com condutores do tipo V, com revestimento termoplástico nas cores convencionais, devendo ser utilizadas as seguintes secções mínimas:
 - Saídas de calibre até 10A 4 mm²
 - Saídas de calibre de 15 a 25A 10 mm²



- Em todos os quadros de baixa tensão, as proteções serão do tipo disjuntor magnetotérmico de acordo com os esquemas unifilares. Do mesmo modo, será prestada grande atenção às medidas de proteção das pessoas contra os riscos de contactos indiretos, através do emprego de proteções diferenciais.
- Nas proteções dos circuitos, serão tomadas em consideração, os critérios de seletividade entre proteções.
- Os condutores de terra dos circuitos de iluminação e tomadas, que se indicam nos desenhos em anexo serão ligados a um borne de terra do quadro respetivo. Os condutores de terra serão isolados, do tipo V e com revestimento verde-amarelo.
- Os aparelhos de manobra serão referenciados no painel frontal por etiquetas plásticas gravadas a branco sobre fundo negro, fixadas por parafusos. Todos os parafusos, porcas, anilhas ou outras peças de ligação e aperto serão de latão niquelado.

Os invólucros dos quadros elétricos serão todos da mesma marca e da marca da aparelhagem de proteção e comando que neles for instalada – HAGER, ABB, SIEMENS ou SCHNEIDER ELECTRIC.

O Quadro de Entrada deverá dispor de espaço adequado à montagem do limitador de potência, por parte da entidade distribuidora de energia.

Os quadros elétricos serão executados em conformidade com os esquemas unifilares apresentados nas peças desenhadas e serão de classe II de isolamento. Terão índices de proteção IP e IK, segundo normas, conforme indicado nos correspondentes esquemas unifilares.

No painel frontal dos quadros será feita a identificação de cada saída através de etiquetas individuais, apropriadas.

A disposição da aparelhagem nos quadros elétricos, bem como as suas ligações, deverão ser estabelecidas de modo a permitirem o seu fácil e rápido acesso sem necessidade de desligar os restantes circuitos para reparação de qualquer anomalia que se verifique em algum deles.



OBS:

1 Deverá ser garantida e comprovada pelo respetivo fabricante, a coordenação/filiação total entre os interruptores diferenciais instalados e as proteções previstas imediatamente a montante até, no mínimo, a corrente de curto-circuito estipulada no correspondente quadro elétrico.

2 Toda a aparelhagem de proteção (disjuntores e fusíveis) deverão ter poder de corte igual ou superior ao valor da corrente de curto- circuito (I_{cc}) indicado no quadro elétrico onde vai ser instalado, incluindo norma também indicada.

Estas garantias deverão ser documentadas e apresentadas à Fiscalização da Obra e/ou Dono de Obra, antes da receção e entrega das instalações elétricas.

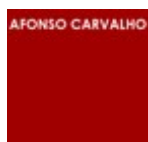
9.2 ENSAIOS

- Os ensaios individuais (ou ensaios de rotina) estarão de acordo com o definido na IEC 61 439 – 1, parágrafo 8.1.2 e 8.3, que incluem:
- Inspeção geral do equipamento (item 8.3.1)
- Ensaio dielétrico (item 8.3.2)
- Verificação das medidas de proteção e de continuidade elétrica dos circuitos de proteção (item 8.3.3)

9.3 NORMAS DE CONSTRUÇÃO

Os quadros elétricos são construídos de acordo com o disposto nas Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão e com as recomendações e instruções das seguintes normas:

- Standards CEI (Comité Electrotechnique International) ou IEC (International Electrotechnical Commission);
- 61 439–1, Requisitos para integração em quadros elétricos de proteção e comando.
- 61 439–2, Requisitos especiais para sistemas de distribuição por barras.
- 61 439–3, Requisitos particulares complementares para quadros de baixa tensão de proteção e comando, para instalações em locais onde pessoas sem capacidades particulares têm acesso para seu uso – quadros de distribuição.
- 60 529, Classe de proteção.
- 60 947–1, Distância de isolamento.
- 60 947–2, Disjuntores.
- 60 947–3, Interruptores de corte em carga.
- 60 947–4, Contactores.



9.4 QUADROS

Os quadros deverão ser de duplo isolamento (classe II). Deverão ser versáteis de composição flexível e fácil instalação. Deverão ser de chassis removível para melhor eletrificação. Deverão permitir a montagem de dispositivos modulares de forma simples e rápida e deverão ter as seguintes características principais:

Grau de proteção:	IP 40
Classe de isolamento:II	
Norma de referência:	IEC 61439
Resistência mecânica:	IK 07
Cor:	A definir em obra, pela arquitetura
Porta reversível	Opaca metálica

9.5 CABOS ALIMENTADORES

O dimensionamento das colunas e cabos alimentadores dos quadros foi feito em função das correntes admissíveis, proteções respetivas e quedas de tensão, sendo que para estas se considerou um valor máximo de 1,5% e 0,5% para as entradas.

No dimensionamento dos cabos alimentadores foi tido em conta os métodos de referência (seção 521.2 das RTIEBT) e as tabelas de correntes admissíveis dos cabos (quadros 52-C1 a 52-C30 do Anexo III da parte 5 das RTIEBT), presentes nas Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

Para as quedas de tensão em circuitos trifásicos, a fórmula utilizada para este efeito foi:

$$\Delta U = (\sqrt{3} \times \rho \times L \times I \times \cos \varnothing) / s$$

... e em circuitos monofásicos :

$$\Delta U = (2 \times \rho \times L \times I \times \cos \varnothing) / s$$

No dimensionamento das canalizações foram considerados os Métodos de Referência indicados nas RTIEBT e utilizadas as correspondentes Tabelas de Correntes Admissíveis. O método de cálculo para o dimensionamento das proteções contra sobreintensidades teve como base a seção 433.2 das RTIEBT. Foram considerados fatores de correção, nas situações aplicáveis.



Para as quedas de tensão admitiram-se valores compatíveis com os máximos admissíveis na seção 525 das RTIEBT, designadamente 3% para iluminação e 5% para outros usos.

9.6 DESCARREGADORES DE SOBRETENSÃO

As sobretensões de origem atmosférica ou não, ao propagarem-se não devem penetrar no interior das instalações a proteger, salvaguardando-se os bens neles existentes, que de outra forma seriam suscetíveis de avaria e da consequente indisponibilidade de funcionamento.

Todas as canalizações metálicas e cabos elétricos com bainhas ou armaduras metálicas que penetrem no edifício devem ser equipotencializados, por meio de ligações à barra coletora de terra geral, a qual estará ligada ao eletrodo de terra.

Não podendo os condutores ativos dos circuitos de entrada ser ligados diretamente à terra de proteção, devem sê-lo através de descarregadores de sobretensão ou dos cabos elétricos, ser efetuadas nos quadros elétricos principais.

O Quadro de Entrada (Q.E.) deverá ser equipado com descarregadores de corrente de raio e sobretensões em base monobloco, com módulos de proteção enfiáveis, eletrificados no esquema 3+1, equipados com varistores entre fases e neutro com 25kA de capacidade de descarga (10/350) e 30kA (8/20) e com módulo NPE entre neutro e terra de 50kA de capacidade de descarga (8/20). Este será da OBO Bettermann, modelo V25-B+C/3+NPE, ou equivalente, com sinalização local do estado de funcionamento dos varistores e deverá estar protegido com fusíveis de combustão lenta conforme peças desenhadas.

A distância dos descarregadores de tensão ao barramento de terras do quadro deverá ser inferior a 0,5m.

10. CANALIZAÇÕES ELÉTRICAS

O traçado dos circuitos encontra-se definido nas Peças Desenhadas, podendo por razões económicas ou de interesse para a montagem ser ligeiramente modificados.

O tipo, seção e proteção mecânica dos condutores está indicado nas Peças Desenhadas, devendo no que toca a dimensões, cores, correntes admissíveis, tensão de serviço e rigidez dielétrica obedecer às RTIEBT.

Os cabos que constituem a rede de distribuição, serão escolhidos tendo em consideração parâmetros como a queda de tensão, correntes de curto-circuito previsíveis, capacidades de transporte, tipo de montagem,



temperatura ambiente previsível, tipo de ligação do neutro à terra, facilidade de instalação e isolantes de baixas perdas, que evitem a propagação de incêndios.

Normativa a respeitar:

- (1) Não propagação da Chama – IEC/EN 60332-1-2; EN 50265-2-1
- (2) Não propagação do fogo (frt) – IEC/EN 60332-3-24; EN 50266-2-4
- (3) Isento de halogéneos (zh) – IEC 60754-1; EN 50267-1; EN 50267-2-1
- (4) Baixa opacidade dos fumos libertados (ls,zh) – IEC/EN 61034-1; IEC/EN 61034-2
- (5) Baixa corrosividade dos gases libertados (la, zh) – IEC 60754-2; EN 50267-2-1; 2-2; 2-3
- (6) Baixa toxicidade dos gases libertados (lt, zh) – IEC 60754-1; EN 50267-1; EN 50267-2-1
- (7) Resistente ao fogo (frs) – EN 50200; EN 13501-3; DIN VDE 4102-12; IEC 60331-21; IEC 60331-23
- (8) Integridade do circuito (PH90) – EN 50200

O traçado dos circuitos encontra-se definido nas Peças Desenhadas, podendo por razões económicas ou de interesse para a montagem ser ligeiramente modificados.

Os cabos a instalar serão dos seguintes tipos:

- XZ1(zh,frt), segundo normas indicadas em (1), nas instalações ocultas, protegido por tubo IRL3321, não propagador da chama,
- XZ1(zh,frt), segundo normas indicadas em (1), nas instalações à vista, protegido por tubo IRL3321, e/ou em caminho de cabos, ambos não propagadores da chama;
- XZ1(zh,frt), segundo normas indicadas em (1), nas instalações executadas pelo pavimento, enfiados em tubo ICTL3421.
- XZ1(frs) PH90 para as instalações de segurança contra incêndios, segundo normas indicadas em (1), (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8).

NOTA: para as instalações de segurança, não apenas os cabos mas, também, as caixas de derivação e/ou ligação, as esteiras e/ou os acessórios de suportagem deverão ser resistentes ao fogo com o mesmo índice de integridade definido para os cabos.

Em conformidade com as RTIEBT, as quedas de tensão admissíveis não serão superiores a 3 ou 5% da tensão nominal da instalação, respetivamente para circuitos de iluminação e de tomadas.



As quedas de tensão máximas serão assim respetivamente (para uma tensão 230 V - monofásico):

$$\Delta V = 0,03 \times 230 \text{ V} = 6,9 \text{ V (iluminação)}$$

$$\Delta V = 0,05 \times 230 \text{ V} = 11,5 \text{ V (tomadas)}$$

Considerando as correntes máximas permitidas nos circuitos de iluminação e tomadas (10A e 16A, respetivamente) as distâncias máximas serão:

$$\Delta L = (6,9 \times 1,5) / (2 \times 0,017241 \times 10) = 30 \text{ m (para iluminação)}$$

$$\Delta L = (11,5 \times 2,5) / (2 \times 0,017241 \times 16) = 52 \text{ m (para tomadas)}$$

Assim e nomeadamente no caso dos circuitos de utilização, sendo estas distâncias calculadas com base na intensidade estipulada dos aparelhos de proteção e, portanto, sobredimensionada em relação à realidade, pode-se verificar nas Peças Desenhadas que estas distâncias não são atingidas.

As cores de identificação dos condutores deverão estar em conformidade com a norma HD 308.S2, designadamente:

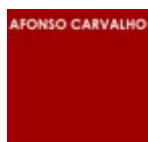
Fases, L1, L2, L3	Preto – castanho - cinzento
Neutro, N	Azul claro
Proteção, PE	Verde / amarelo

11. TOMADAS, INTERRUPTORES, CAIXAS E ACESSÓRIOS

Todos os materiais e equipamentos a utilizar, serão novos e da melhor qualidade, satisfazendo as condições exigidas para os fins a que se destinam, com os devidos certificados de qualidade segundo as normas europeias em vigor e ter inscrito o símbolo de certificação europeia CE.

As tomadas e interruptores serão para montagem embebida, ou saliente, consoante a canalização seja embebida ou à vista, sendo de forma geral de corrente não inferior a 16 A, tensão de serviço 250 V, devendo satisfazer os ensaios de isolamento, aquecimento e rigidez elétrica impostos pelas normas em vigor. Todas as tomadas terão bornes protegidos.

As caixas de aparelhagem serão do tipo adequado, devendo obedecer às RTIEBT. O índice de proteção da aparelhagem a instalar deverá em qualquer caso estar de acordo com a classificação dos locais.



A aparelhagem a instalar, será da marca EFAPEL, série LOGUS 90, branco ou equivalente.

12. ILUMINAÇÃO NORMAL E DE EMERGÊNCIA

As luminárias previstas deverão ter características de proteção não inferiores às constantes nas RTIEBT de acordo com a correspondente classificação dos locais onde vão ser instaladas.

Os aparelhos de iluminação nas Instalações Sanitárias, deverão ficar fora do volume 0 e 1, conforme disposto nas RTIEBT e ser de Classe II de isolamento. Se colocados no volume 2 deverão ter um índice de proteção, no mínimo, IP24 e ser, também, de Classe III de isolamento.

Todas as luminárias fluorescentes deverão ser ligadas à terra de proteção. E as luminárias de LED que necessitem deverão ter o driver incluído para a sua alimentação.

Para a iluminação de emergência, de uma maneira geral, os blocos autónomos serão do tipo permanente. Os destinados à sinalização de caminhos de evacuação, saídas e outros obstáculos serão equipados com o respetivo pictograma apropriado.

Como garantia de iluminação de segurança, foram previstos blocos autónomos de iluminação de segurança, com autonomia mínima de 60 minutos, modelos da marca AWEX da Astratec ou equivalente.

Os blocos autónomos deverão ter, no mínimo as seguintes características;

- Do tipo não permanente e permanente;
- Com autoteste;
- Classe II de Isolamento;
- 100 lumens;
- Índices de Proteção IP42-IK04;
- Baterias de Ni-Cd;
- Autonomia mínima de 1 hora;
- LEDs de alto rendimento com distribuição luminosa otimizada.



13. SELAGENS CORTA-FOGO

Exigências regulamentares determinam a obrigatoriedade da aplicação de materiais resistentes ao fogo nos atravessamentos dos limites da compartimentação ao fogo por condutas, tubos, calhas, esteiras e cabos elétricos. Serão igualmente seladas as juntas de dilatação e de construção, as aberturas nas lajes e paredes, mesmo que sem qualquer atravessamento.

Os elementos de selagem serão adequados aos tipos de atravessamentos e serão aplicados de modo a impedir a propagação do incêndio. Na aplicação dos materiais de selagem deverá ter-se em consideração a compartimentação e as classes de resistência ao fogo indicados nos desenhos da compartimentação ao fogo.

14. ATRAVESSAMENTO DE PAREDES E PAVIMENTOS

A selagem de cabos elétricos – isolados, em calha ou esteira deverão ser obturados com sistema leve e versátil, certificado para obturação corta-fogo de ductos técnicos horizontais e verticais, constituído por painéis de lã mineral de alta densidade com 140 Kg/m³ com espessura adequada ao grau corta-fogo solicitado.

Serão revestidos em ambas as faces com DMA coating, resina termoplástica intumescente e interligados com DMK mastic (bst tipo K); em caso de incêndio, desenvolve um isolamento térmico ativo que a partir dos 190°C (+/- 15 %) expande criando uma barreira termo-isolante com uma espessura até 50 vezes a espessura inicial, permitindo o preenchimento de vazios.

Os cabos e caminhos de cabos deverão ser revestidos em ambos os lados da obturação com DMA coating num comprimento igual ao referido no modelo construtivo do sistema de obturação corta-fogo.

Material de referência: Sistema BST/BWK da TRIA, certificado.

15. INSTALAÇÕES DE TELECOMUNICAÇÕES (ITED)

O edifício será dotado de uma instalação de telecomunicações que é alvo de projeto separado.

A alimentação do Armário de Telecomunicações do Edifício (ATI_RACK) será feita a partir do Quadro de Entrada a 230 V com condutor de proteção e por intermédio de tomada e ficha com terra.

16. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

Faz parte deste processo o projeto de Execução de Segurança Contra Incêndios, uma vez que as respetivas Peças escritas e desenhadas, numa perspetiva de boa execução da obra, complementam as especificações técnicas



anexas a esta memória descritiva e dum modo geral todas as peças do âmbito das instalações elétricas de segurança.

Está prevista uma central de deteção de incêndios no edifício.

17. ELEVADOR

O elevador não faz parte do presente projeto. O cabo de alimentação será para manter a seção, podendo este ser trocado por um cabo do tipo XZ1(zh, frt). A alimentação será feita a partir do Q.E.

18. PROTEÇÃO DAS PESSOAS CONTRA CONTATOS DIRETOS E INDIRETOS E INDIRETOS

A proteção de pessoas contra contactos diretos envolve um conjunto de medidas preventivas cuja finalidade consiste em evitar o risco de contacto com partes ativas da instalação elétrica.

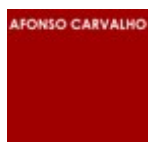
A proteção contra contactos diretos pode-se considerar realizada desde que se sigam as especificações deste projeto, bem como as prescrições regulamentares em vigor. A proteção poderá ser feita por isolamento das partes ativas, por meio de barreiras ou de invólucros, por meio de obstáculos, por colocação fora de alcance ou dispositivos de proteção sensíveis à corrente diferencial-residual (abreviadamente dispositivos diferenciais) conforme o descrito na seção 412 do RTIEBT.

Disposições a adotar:

- Recobrimento das partes ativas com material isolante apropriado, assegurado pelo isolamento próprio dos condutores e cabos, tomadas, caixas e restante aparelhagem de um modo geral;
- Afastamento das partes ativas de modo que não seja possível direta ou indiretamente, um contacto fortuito a partir dos locais onde as pessoas se encontrem ou circulem;
- Interposição de obstáculos isolantes (anteparos) entre elementos condutores e as massas metálicas, de modo que não seja possível a acessibilidade simultânea a ambos, em condições normais.

A proteção contra contactos indiretos será feita por emprego de aparelhos diferenciais e ligação direta das massas à terra de proteção.

Deverá ser assegurada uma tensão de contacto igual ou inferior a 25V em corrente alternada (valor eficaz) ou a 60V em corrente contínua, conforme definido na regra 704.471 das RTIEBT.



Genericamente, os aparelhos devem ter a sensibilidade de 30mA, conforme peças desenhadas dos quadros elétricos, como forma de garantir uma adequada proteção das pessoas e bens.

Os condutores de proteção, cuja seção é indicada nas Peças Desenhadas, devem ter revestimento amarelo verde, sendo a sua continuidade assegurada por meio de apertos mecânicos admitindo a introdução de partes metálicas em série.

Conforme seção 701.413.1.6 das RTIEBT nas instalações sanitárias e na cozinha, deve ser feita uma ligação equipotencial suplementar que interligue todos os elementos condutores existentes nos volumes 0, 1, 2 e 3 com os condutores de proteção dos equipamentos colocados nesses volumes.

O elétrodo de terra, deverá ser ligado por meio de um terminal geral de terras ao ligador de massa do Quadro de Entrada (Q.E). O elétrodo de terra será único para o edifício. Foi tido em conta o cumprimento das seções 543.1.1 e 543.1.2 das RTIEBT, no que refere à seção do condutor de proteção que liga o Q. Colunas ao Terminal Principal de Terra.

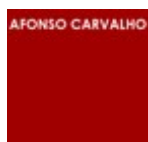
A seção do condutor de terra entre o terminal geral de terras e o elétrodo de terra será do tipo HO7V-R1G50mm², entubado a ERM40.

19. LIGAÇÕES EQUIPOTENCIAIS

A ausência ou uma má realização de ligações equipotenciais de todos os elementos condutores em presença nas casas de banho aos condutores de proteção de todas as massas existentes pode conduzir a riscos de eletrocussão.

Assim sendo, a ligação equipotencial suplementar (ou local) em casas de banho é um dos pilares da garantia de segurança de pessoas. Destina-se a interligar todos os elementos condutores situados nos diferentes volumes de proteção, com os condutores de proteção dos equipamentos colocados nesses volumes, designadamente:

- Canalizações metálicas (água fria e quente, saneamento, gás, aquecimento ambiente, etc.)
- Corpos dos equipamentos sanitários metálicos
- Caixilharias metálicas



20. CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS QUANTO ÀS INFLUÊNCIAS EXTERNAS

De acordo com as RTIEBT a classificação dos locais é a seguinte:

20.1 CLASSIFICAÇÃO DOS LOCAIS

Os locais estão classificados quanto ao ambiente e utilização, conforme o estipulado nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

20.1.1 QUANTO AO AMBIENTE

Genericamente, os espaços interiores apresentarão a seguinte classificação quanto ao ambiente, em conformidade com as RTIEBT:

- SALAS E CORREDORES
 - Temperatura ambiente: AA4
 - Condições climáticas: AB4
 - Altitude AC1
 - Presença da água AD1
 - Presença de corpos sólidos estranhos AE1
 - Presença de substâncias corrosivas ou poluentes AF1
 - Ações mecânicas aos impactos AG1
 - Ações mecânicas às vibrações AH1
 - Presença de flora ou de bolores AK1
 - Presença de fauna AL1
 - Influências eletromagnéticas, eletrostáticas ou ionizantes AM1
 - Radiações solares AN1
 - Efeitos sísmicos AP1
 - Descargas atmosféricas AQ1
 - Movimentos do ar AR1
 - Vento AS1
- INSTALAÇÕES SANITÁRIAS
 - Temperatura ambiente: AA4
 - Condições climáticas: AB4

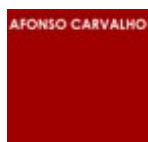


• Altitude	AC1
• Presença da água	(*)
• Presença de corpos sólidos estranhos	AE1
• Presença de substâncias corrosivas ou poluentes	AF1
• Ações mecânicas aos impactos	AG1
• Ações mecânicas às vibrações	AH1
• Presença de flora ou de bolores	AK1
• Presença de fauna	AL1
• Influências eletromagnéticas, eletrostáticas ou ionizantes	AM1
• Radiações solares	AN1
• Efeitos sísmicos	AP1
• Descargas atmosféricas	AQ1
• Movimentos do ar	AR1
• Vento	AS1

(*) : Consoante o tipo de volume ter-se-á: VOL.0- AD7; VOL.1– AD5; VOL.2– AD5; VOL.3– AD5

• ARRUMOS:

• Temperatura ambiente:	AA4
• Condições climáticas:	AB4
• Altitude	AC1
• Presença da água	AD1
• Presença de corpos sólidos estranhos	AE1
• Presença de substâncias corrosivas ou poluentes	AF1
• Ações mecânicas aos impactos	AG2
• Ações mecânicas às vibrações	AH2
• Presença de flora ou de bolores	AK1
• Presença de fauna	AL1
• Influências eletromagnéticas, electrostáticas ou ionizantes	AM1
• Radiações solares	AN1
• Efeitos sísmicos	AP1
• Descargas atmosféricas	AQ1



- | | |
|--------------------|-----|
| • Movimentos do ar | AR1 |
| • Vento | AS1 |

20.1.2 QUANTO Á UTILIZAÇÃO

Genericamente, os espaços interiores apresentarão a seguinte classificação quanto à utilização, em conformidade com as seções 801.2 a 801.5 das RTIEBT:

- | | |
|--|------------|
| • SALAS E CORREDORES | |
| • Competência das pessoas | BA1
BA2 |
| • Resistência elétrica do corpo humano | BB1 |
| • Contactos das pessoas com o potencial da terra | BC2 |
| • Evacuação das pessoas em caso de emergência | BD1 |
| • Natureza dos produtos tratados ou armazenados | BE1 |
| • INSTALAÇÕES SANITÁRIAS | |
| • Competência das pessoas | BA1 |
| • Resistência elétrica do corpo humano | BB2 |
| • Contactos das pessoas com o potencial da terra | BC2 |
| • Evacuação das pessoas em caso de emergência | BD1 |
| • Natureza dos produtos tratados ou armazenados | BE1 |

21. ÍNDICES DE PROTEÇÃO

Os Índices de Proteção (IP e IK) mínimos dos invólucros dos aparelhos e dos quadros das instalações de utilização, deverão estar de acordo com as normas EN 60529 e EN 50102 e com os locais onde são utilizados.

Sem prejuízo do indicado nas normas para os locais específicos e nas Peças Desenhadas, serão considerados genericamente como mínimos os seguintes (quando índices mais altos não estejam definidos):

- | | |
|---------------------------|---------------|
| • SALAS E CORREDORES: | IP30 – IK04 |
| • INSTALAÇÕES SANITÁRIAS: | IP40–IK04 (*) |

Independentemente dos Índices referenciados anteriormente, deverão ser considerados os seguintes, mínimos, para os equipamentos específicos indicados:



- IP24 (EN60529) e IK07 (EN50102) para tomadas no pavimento;
- IP40 (EN60529) e IK07 (EN50102) para quadros elétricos, como valores mínimos, conforme indicado nos esquemas unifilares.

(*) : Consoante o tipo de volume ter-se-á: VOL.0- IP X7; VOL.1– IPX5; VOL.2– IPX5; VOL.3– IPX5

22. CONFORMIDADE DO MATERIAL

Todos os equipamentos a utilizar, deverão cumprir os requisitos de segurança previstos no DL 6/2008, de 10 de Janeiro (Diretiva da Baixa Tensão) ou serem fabricados segundo as normas em vigor e serem selecionados e instalados de acordo com as presentes Regras Técnicas.

A referência a uma determinada Norma em qualquer seção das presentes Regras Técnicas entende-se como sendo apenas uma presunção de conformidade com os supracitados requisitos de segurança, podendo os fabricantes garantir um nível equivalente de proteção através da aplicação das suas próprias soluções técnicas.

23. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

O estudo tem como base o projeto de arquitetura e dá cumprimento à legislação em vigor, nomeadamente ao previsto no Regime Jurídico da SCIE (RJ-SCIE), aprovado pelo Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro, alterado e republicado pelo Decreto-Lei n.º 224/2015, de 9 de Outubro e demais legislação complementar, entretanto publicada, com destaque para o Regulamento Técnico de SCIE (RT-SCIE), aprovado pela Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro.

Tratando-se somente de um estudo de adaptabilidade de equipamentos à nova arquitetura, reservado somente aos espaços intervencionados (piso 0), considera-se que a intervenção passa somente por uma melhoria das medidas ativas, nomeadamente sistemas e equipamentos devendo por isso, serem adaptadas as Medidas de Autoproteção existentes ou a definir.

24. EQUIPAMENTOS E SISTEMAS DE SEGURANÇA

24.1 SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA

A sinalização passiva será garantida por placas de material rígido e fotoluminescente.

Os meios de primeira intervenção (extintores) disporão de sinais adequados. Os seguintes comandos serão igualmente sinalizados de forma adequada:

- Cortes sectoriais e gerais de alimentação de energia elétrica;
- Comandos de outros sistemas;

As dimensões dos sinais serão de modo a que as suas áreas mínimas estejam dependentes da distância a que devem ser vistos com base na fórmula:



$$A \geq \frac{d^2}{2000}$$

em que A é a área afectada a cada pictograma e d a distância a que deve ser avistado, com um mínimo de 6 m.

A sinalização referente às indicações de evacuação e localização de meios de 1ª intervenção, botões alarme e comandos de equipamentos e sistemas de segurança, deve ser colocada preferencialmente na perpendicular dos caminhos de evacuação.

De qualquer ponto dos caminhos horizontais de evacuação, será visível pelo menos um sinal indicador de saída ou de sentido de evacuação suscetível de ocupação.

Todos os sinais referidos neste ponto serão colocados o mais próximo possível da aparelhagem de iluminação de emergência, a uma distância inferior a 2 m em projeção horizontal.

24.2 ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A instalação de emergência de segurança garantirá os níveis de iluminação de circulação regulamentares, os níveis de iluminação suficientes para o acesso e utilização dos meios de primeira intervenção e permitirá a sinalização activa das vias de evacuação e das saídas.

O sistema a utilizar para iluminação de emergência ambiente e de balizagem (circulação), destinada a iluminar os locais acessíveis a público, será efetuada de modo a garantir a sua evacuação segura e a utilização dos meios de intervenção em caso de emergência, mesmo na falha da rede de alimentação pública.

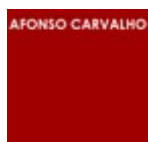
Será baseado em aparelhagem dotada de «kit» de emergência ou alimentada por fonte central de energia de emergência, garantindo:

- Uma iluminação de ambiente tão uniforme quanto possível, cumprindo os requisitos regulamentares aplicáveis;
- Uma iluminação de balizagem ou circulação, cumprindo os requisitos regulamentares, por meio de aparelhagem colocada a menos de 2 m em projeção horizontal dos locais a balizar.

A instalação de sinalização ativa será baseada em blocos autónomos permanentes que possuem um fluxo luminoso mínimo de 60 lumens, dispostos de modo a que, conforme se representa nas peças desenhadas, pelo menos um deles seja visível de qualquer ponto da zona acessível ao público.

Os blocos destinados à sinalização possuirão os pictogramas adequados de acordo com a Portaria n.º 1456-A/95, de 11 de Dezembro.

Os blocos terão autonomia mínima de 1 h e o seu tempo de recarga não ultrapassará 24 h.



25. SISTEMA DE DETECÇÃO, ALARME E ALERTA

25.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

O estabelecimento disporá de um Sistema Automático de Detecção de Incêndios (SADI) com cobertura total. O sistema previsto deverá ser interligado ao sistema existente do piso 1.

Na conceção do sistema de deteção, alarme e alerta será cumprida a regulamentação de segurança aplicável, as Normas Portuguesas NP EN 54, a Nota Técnica N.º 12 da ANPC. Assim, o sistema será da configuração 3.

O sistema será constituído por uma central de sinalização e comando, detetores de incêndio e botões de alarme agrupados por circuitos, dispositivos de alarme sonoros e luminosos, dispositivos de comando automático de equipamentos, dispositivo automático de alerta e respetivas cablagens de interligação.

De notar que os espaços acima de tetos falsos estanques ao fumo com diferença de cotas, entre esses tetos e a cobertura, superior a 0,8 m e que contenham cablagens, equipamentos ou outros componentes de instalações técnicas possuirão cobertura com detetores (não representados nas peças desenhadas).

Os botões de alarme serão colocados em locais de acesso fácil e boa visibilidade e disporão de dispositivos de proteção para impedir o acionamento abusivo do alarme.

25.2 CENTRAL DE SINALIZAÇÃO E COMANDO

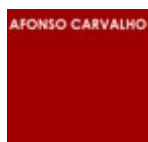
A alimentação de energia elétrica da central será garantida por duas fontes distintas:

- Uma será baseada na rede pública de distribuição de energia elétrica através de circuito independente com origem e proteção própria no quadro geral de baixa tensão do estabelecimento, socorrido pelo gerador de emergência.
- A outra fonte será baseada num acumulador com capacidade para garantir todas as funções do sistema em vigília durante um período de tempo mínimo de 72 horas e, em qualquer momento, o acionamento de todos os dispositivos de alarme e comando durante um tempo mínimo de 30 minutos.

O acumulador não alimentará qualquer equipamento estranho ao serviço de deteção, alarme e alerta.

A alimentação da rede pública terá características suficientes para alimentar todo o sistema, incluindo os dispositivos de alarme e comando e, ainda, para carregar o acumulador garantindo que a sua recarga total, a partir da situação de totalmente descarregado, se processe em menos de 12 horas. A recarga do acumulador será automática.

A central será instalada na área de receção junto da entrada de loja (piso 0), em local devidamente resguardado do público.



A central terá uma capacidade de circuitos de deteção (incluindo detetores ou botões de alarme) adequada ao tipo de endereçamento e à discriminação dos alarmes e comandos descrita neste documento, sendo possível ensaiar um circuito de deteção sem perda de vigilância dos restantes.

25.3 ORGANIZAÇÃO DO ALARME E COMANDOS

O sistema possuirá dois modos de funcionamento: diurno (estabelecimento aberto ao público) e noturno (estabelecimento não aberto ao público).

Existirão três níveis de alarme:

- Alarme restrito na central do SADI;
- Alarme sectorial – cobrindo a totalidade do sector origem do alarme;
- Alarme geral – cobrindo a totalidade do edifício.

Os sectores de alarme a definir são os seguintes:

- Espaços do Piso 1;
- Espaços do Piso 0.

No modo de funcionamento noturno, qualquer detetor ou botão de alarme desencadeará o alarme geral, os comandos e o alerta aos bombeiros, conforme descrito neste ponto.

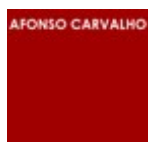
No modo de funcionamento diurno, qualquer detetor ou botão de alarme desencadeará o alarme restrito e, só após uma temporização previamente estabelecida, serão desencadeados o alarme geral e os comandos que lhe estão associados, se entretanto não for manualmente desencadeada na central uma segunda temporização (para reconhecimento).

Caso o alarme tenha sido reconhecido durante essa primeira temporização, desencadear-se-á uma segunda temporização (reconhecimento em curso). Durante essa segunda temporização, o acionamento de um botão de alarme ou de outro detetor no sector origem do alarme desencadeará o alarme e os comandos associados a esse sector.

O alarme, cada comando do sistema e o alerta aos bombeiros poderão ser sempre ativados manualmente na central, inclusivamente durante qualquer das situações de temporização.

O desencadear dos seguintes comandos ocorrerá em simultâneo com o desencadear do alarme (sectorial) no regime de funcionamento diurno e respeitará os seguintes critérios:

- Acionado o alarme de todos esses espaços;
- Abertas as portas rápidas;



25.4 CIRCUITOS DE DETECÇÃO

Os detetores de incêndio incluídos nos sistemas serão dos tipos representados nas peças desenhadas, nas quais se representa também a localização aproximada desses detetores.

25.5 BOTÕES DE ALARME

Será instalado pelo menos o número de botões que se representa nas peças desenhadas.

Os botões de alarme serão localizados conforme se representa nas peças desenhadas, instalados a uma altura mínima de 1,5 m do solo e protegidos de modo a evitar o seu acionamento abusivo.

25.6 ALARME SONORO

Existirão sirenes de alarme, localizadas de modo a que o alarme seja audível na totalidade das instalações do estabelecimento, representando-se nas peças desenhadas uma possível localização desses meios de difusão do alarme.

26. MEIOS DE INTERVENÇÃO

26.1 ASPECTOS GERAIS

Existirão extintores portáteis como meios de 1ª intervenção.

Na conceção dos meios de intervenção foi cumprida a regulamentação de segurança aplicável, complementada pelos critérios constantes na Regra Técnica n.º 3 (RT 3) do Instituto de Seguros de Portugal (Rede de Incêndio Armada).

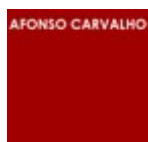
26.2 EXTINTORES PORTÁTEIS

A escolha do tipo de extintores, da sua localização, distribuição e capacidade, teve em conta a legislação aplicável, complementada pelas Normas Portuguesas NP EN 3, NP 1800 e NP 3064 e pela Regra Técnica n.º 2 (RT 2) do ISP.

Serão instalados extintores de pó químico ABC, com 6 kg de capacidade (eficácia 21 A- 113 B) na generalidade dos espaços do estabelecimento, complementados por extintores de CO₂, com 5 kg de capacidade, a instalar nos compartimentos dos geradores, sala do servidor de informática e demais compartimentos afetos a serviços elétricos.

Todos os extintores a instalar estarão conformes com a NP EN 3.

Os extintores referidos serão instalados de modo a que o seu manípulo fique a uma altura de, aproximadamente, 1,20 m do pavimento e estarão localizados conforme se representa nas peças desenhadas, respeitando os seguintes critérios:



- A distância máxima a percorrer até se atingir um extintor de qualquer ponto do edifício será inferior a 15 m;
- A capacidade equivalente de água dos extintores instalados em cada espaço do edifício será superior a 18 l por cada 500 m² de área ou fração;
- O número de extintores no estabelecimento não será inferior a um por cada 200 m² de área ou fração.

27. OMISSÕES

Tudo o omissa e não previsto nesta memória descritiva e justificativa, deverá ser feito observando as normas e regulamentos em vigor, as indicações da fiscalização e as indicações dos Serviços Municipais.

NOTA: no que o presente projeto for omissa deverão ser seguidos os referidos regulamentos, com prioridade para o prescrito nas RTIEBT.

Lisboa, 28 de abril de 2017

O Técnico,

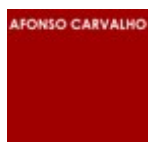
Lino Vaz Serra



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



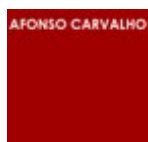
II. ANEXOS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA

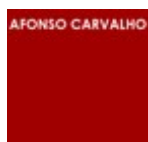


1. PEÇAS DESENHADAS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA





MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
REMODELAÇÃO DO PISO 0
Execução

PROJETO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CADERNO DE ENCARGOS

Técnico Responsável: LINO RICARDO VAZ SERRA

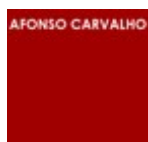
Eng.º Eletrotécnico

Obra: REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO

Local da Obra: LARGO INFANTE D. HENRIQUE – 6120-750 MAÇÃO

Concelho: MAÇÃO

Requerente: CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO

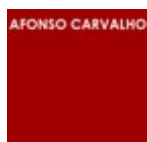


PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



ÍNDICE

I. CADERNO DE ENCARGOS	3
1. INTRODUÇÃO	3
2. LEGISLAÇÃO	3
3. NORMALIZAÇÃO	3
4. CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS	4
5. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	4
6. TUBAGENS E ACESSÓRIOS.....	4
7. CAIXAS E APARELHAGEM DE COMANDO.....	7
8. QUADROS ELÉTRICOS.....	8
9. LUMINÁRIAS.....	9
9.1 NORMAIS	9
9.2 DE SEGURANÇA	12
10. DETETORES DE MOVIMENTO.....	14
11. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO - S.A.D.I.	14
11.1 GENERALIDADES	14
11.2 CONCEÇÃO GERAL DO SISTEMA	15
11.3 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA	15
11.4 TRANSMISSÃO DE ALARMES À DISTÂNCIA	17
11.5 EQUIPAMENTOS	17
11.5.1 CENTRAL DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO (CDI)	17
11.5.2 DETETOR ÓTICO DE FUMOS, ANALÓGICO - ENDEREÇÁVEL	18
11.5.3 BASE PARA DETETORES, ANALÓGICO - ENDEREÇÁVEL	19
11.5.4 BOTÃO DE ALARME MANUAL, ANALÓGICO - ENDEREÇÁVEL	19
11.5.5 SIRENE DE ALARME, ENDEREÇÁVEL.....	20
11.5.6 MÓDULO DE MONITORIZAÇÃO E COMANDO - MMC.....	21
12. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS.....	21
13. CÉLULA CREPUSCULAR.....	22
14. CONFORMIDADE DO MATERIAL	23
15. MAPA DE QUANTIDADES/PREÇOS.....	24
16. OMISSÕES	24



I. CADERNO DE ENCARGOS

1. INTRODUÇÃO

Destina-se o presente documento a especificar as características técnicas dos equipamentos e/ou sistemas a utilizar no Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação, a reabilitar no Largo Infante D. Henrique, 6120-750 Mação, Freguesia de Ortiga, Concelho de Mação, requerido pela Câmara Municipal de Mação.

O que existe instalado no piso 1 será para manter, ficando a alimentação do Quadro Elétrico do Piso 1 alimentado pelo Quadro de Entrada no Piso 0, conforme peças desenhadas.

Na elaboração do presente projeto, para além da economia de custos e simplicidade, foram observados os princípios de bom funcionamento e segurança conforme prescritos nas Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão – RTIEBT e demais legislação aplicável. Nele se indicam, também, as normas a observar para os equipamentos a instalar e as regras para a execução das instalações elétricas de forma a garantir, satisfatoriamente, o funcionamento e a segurança das pessoas, para a utilização prevista.

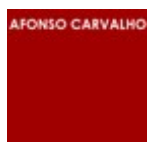
2. LEGISLAÇÃO

Deverão ser seguidos todos os regulamentos da especialidade em vigor, nomeadamente:

- Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (conforme Dec. Lei 226/2005);
- Manual ITED (ANACOM – 3.ª Edição)
- Regras técnicas do Instituto de Seguros de Portugal;
- Regulamento de Segurança contra Incêndios;
- Normas Portuguesas (NP);
- Normas IEC.
- Normas ou critérios definidos pelo Dono da obra e toda a regulamentação em vigor, bem como, as indicações da EDP.

3. NORMALIZAÇÃO

Todos os materiais e equipamentos a instalar, deverão ter marca CE e obedecer às Normas Portuguesas, ou na sua falta, às da C.E.I.



4. CLÁUSULAS TÉCNICAS GERAIS

Artº. 1: O adjudicatário deverá executar todas as instalações nas melhores Condições Técnicas, segundo as boas regras da arte e de acordo com o presente caderno de encargos, memória descritiva e Peças Desenhadas do projeto de instalações elétricas, telecomunicações e demais instruções da Fiscalização/Dono de Obra;

§ único: Fazem parte desta empreitada todos os Trabalhos mencionados nas especificações técnicas o caderno de encargos, memória descritiva e Peças Desenhadas, mesmo que não estejam explicitamente referidas no Mapa de medições.

Artº 2º: Todos os materiais e equipamentos a utilizar deverão ser da melhor qualidade, satisfazendo as condições exigidas pelos fins a que se destinam e às especificações do presente caderno de encargos.

§1- Todos os materiais e equipamentos deverão ser submetidos previamente à aprovação da Fiscalização, acompanhadas quando exigido, pelos certificados de origem e pelos resultados de análises ou ensaios efetuados em laboratórios oficiais.

§2 - Quando, por simples exame, ou em função dos resultados de ensaio ou análises, se verificar que os materiais ou equipamentos não satisfazem as condições exigidas, estes serão rejeitados.

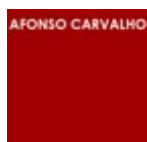
§3 - O adjudicatário poderá, desde que autorizado pelo Dono de Obra ou Fiscalização, utilizar materiais diferentes dos previstos, com a condição de não serem prejudicadas a qualidade, eficácia e conservação das instalações e de não haver agravamento de custos.

5. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos a utilizar, deverão cumprir os requisitos de segurança previstos no DL 6/2008 de 10 de Janeiro (Diretiva da Baixa Tensão no domínio do equipamento elétrico) ou serem fabricados segundo as normas em vigor e serem selecionados e instalados de acordo com as presentes Regras Técnicas (RTIEBT). Deverão, ainda, obedecer aos Regulamentos e Normas Portuguesas NP aplicáveis ou, na falta destes, às Normas Europeias EN e ser adequados ao local, à sua utilização e modo de instalação. Todos os materiais a empregar nas instalações elétricas deverão ser certificados, em conformidade com as normas aplicáveis e ter inscrito o símbolo de certificação europeia CE. Os Certificados de Conformidade deverão ser entregues à Fiscalização e/ou Dono de Obra.

6. TUBAGENS E ACESSÓRIOS

Nas paredes de alvenaria, as tubagens embebidas serão enfiadas em tubo plástico de tipo VD (código 305 127 621), enquanto no caso de pavimentos ou de betão se aplicarão tubagens do tipo ERE (código 405 372 621) ou ERM (código 405 227 621) se outras não forem especificadas. Na maior parte das situações os cabos serão instalados em caminhos de cabos metálicos.



. Nas tubagens subterrâneas de alimentação principal, utilizar-se-ão tubos de polietileno para 10 KG/cm² com uniões devidamente coladas.

. O traçado das canalizações deverá seguir tanto quanto possível as indicações das Peças Desenhadas, exigindo-se especial cuidado na sua disposição nos traçados retilíneos e nas curvas. Serão evitados traçados em diagonal nas paredes e tetos, devendo as baixadas para os aparelhos de comando, rosetas, tomadas, caixas, etc., descer nas prumadas respetivas.

. Os diâmetros mínimos dos tubos a instalar serão os indicados nas Peças Desenhadas e em caso de omissão, as indicadas nas Normas e Regulamentos nacionais em vigor, de acordo com o número e secção dos condutores a enfiar. Os diâmetros poderão ser aumentados caso se reconheça maior facilidade no enfiamento dos cabos, não constituindo esta alteração justificação para acréscimo de custos.

. As curvas dos tubos deverão ter raios adequados aos diâmetros respetivos, colocando-se caixas de passagem para facilitar, quando necessário, o enfiamento dos cabos sem a ajuda de guias.

. Nas ligações entre tubos serão utilizadas uniões próprias, de material plástico idêntico ao dos tubos, devidamente coladas.

. As ligações às caixas far-se-ão por meio de boquilhas de porca de baquelite bem fixas às caixas e coladas aos tubos.

. Quando serrados os tubos, deverão ser eliminadas as suas rebarbas de modo a evitarem-se danos aos condutores.

. Nas instalações embebidas não são permitidos pregos de ferro ou gesso para fixação dos tubos, devendo todos os tubos que fiquem instalados no mesmo roço ficarem suficientemente afastados para que a argamassa penetre entre eles quando do tratamento dos roços.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



. A profundidade dos roços será prevista para que os tubos fiquem embebidos e não sejam prejudicados pela cal ou gesso dos trabalhos de acabamentos nas paredes e tetos.

. Na montagem dos tubos à vista, nomeadamente pelo interior dos tetos falsos, deverão estes ser assentes sobre braçadeiras de cor creme, extensíveis, de aperto mecânico por parafusos de latão cadmiado.

. A abertura, tapamento e disfarce dos roços são de conta do adjudicatário

. Os caminhos de cabos especificados serão tipo esteira metálica da OBO ou equivalente, modelo MKSM FT nas medidas indicadas nas Peças desenhadas e especificações.

No cumprimento da secção 801.2.1.2.2 das RTIEBT, o caminho de cabos das instalações de segurança deverá ser resistente ao fogo e independente das restantes instalações. Para isso deverão ser instaladas esteiras metálicas certificadas e com as características referidas, designadamente as do tipo MKSM FT da OBO BETTERMANN ou equivalente.

Todos os acessórios de suportagem e de fixação, serão do mesmo fabricante e com galvanização igual ou superior ao do caminho de cabos.

Na execução dos caminhos de cabos, suportagem e fixação, deverão ser respeitadas as distâncias máximas entre apoios especificadas pelo fabricante e o peso máximo dos cabos que neles se vão instalar.

Os caminhos de cabos quando inseridos nas instalações de segurança, deverão garantir a total manutenção de serviços durante pelo menos uma hora, de acordo com a Secção 801.2.1.2.2 das “RTIEBT”.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



7. CAIXAS E APARELHAGEM DE COMANDO

Todos os materiais e equipamentos a utilizar, serão novos e da melhor qualidade, satisfazendo as condições exigidas para os fins a que se destinam, com os devidos certificados de qualidade segundo as normas europeias em vigor e ter inscrito o símbolo de certificação europeia CE.

As caixas de aparelhagem, derivação e passagem, serão de material termoplástico de cor a aprovar previamente pela fiscalização da obra, com uma espessura mínima de 2mm, para montagem saliente ou embebida, conforme os locais e o especificado em projeto.

A fixação da tampa das caixas, deverá ser efetuada por meio de parafusos de latão cromado.

As dimensões mínimas interiores das caixas para cada circuito, serão:

- Caixa de applique.Ø40mm
- Caixa de aparelhagemØ60mm
- Caixa de passagem40x80mm
- Caixa de derivação até 5 entradas80x80mm
- Caixa de derivação c/ mais de 5 entradas 120x80mm

Nas instalações à vista serão no entanto admitidas caixas moldadas em baquelite, estanques, providas de buçins de dimensões adequados aos cabos ou condutores que recebem providos de anilhas e juntas de borracha.

. Na montagem das caixas, deverá o adjudicatário tomar todas as precauções necessárias, de modo a que os bordos fiquem bem desempenados, para permitir o bom assentamento das tampas. Nos locais de montagem embebida as tampas deverão ficar à face das paredes ou divisórias.

. Sempre que por razões regulamentares ou das regras de boa execução, seja necessário instalar duas ou mais caixas de derivação, as mesmas deverão ser instaladas lado a lado, sendo preferencialmente substituídas por uma única caixa, provida dos indispensáveis separadores. Faz-se notar que nas mesmas dependências deverão ser colocadas caixas do mesmo tipo e dimensões.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



. Nos locais destinados à instalação de aparelhos de iluminação serão, obrigatoriamente, montadas caixas de aparelhagem de teto ou de aplique, consoante o tipo de aparelhos.

. As ligações de condutores no interior das caixas, serão efetuadas por meio de placas de bornes de porcelana de modelo adequado, nas quais os parafusos de fixação de bornes deverão ser tapados com massa isolante ou em alternativa ligadores WAGO. De forma alguma será permitida a utilização de TORIX'S.

. As caixas deverão possuir borne de terra para ligação de condutores de terra.

. No fundo das caixas, ou no verso da tampa, deverá ser sinalizado o circuito a que diz respeito. A sinalização deverá ser executada em papel transparente autocolante de tal forma que os símbolos fiquem impressos na face autocolante do papel.

As tomadas e interruptores serão para montagem embebida, ou saliente, consoante a canalização local seja embebida ou à vista, sendo de forma geral de corrente não inferior a 16 A, tensão de serviço 250 V, devendo satisfazer os ensaios de isolamento, aquecimento e rigidez elétrica impostos pelas normas em vigor. Todas as tomadas terão bornes protegidos.

As caixas de aparelhagem serão do tipo adequado, devendo obedecer às RTIEBT. O índice de proteção da aparelhagem a instalar num determinado local deverá, em qualquer caso, estar de acordo com a classificação desse local.

A aparelhagem a utilizar serão da marca EFAPEL, série LOGUS 90, branco ou equivalente.

Confirmar com a arquitetura/decoração, cor da aparelhagem.

A localização dos aparelhos de comando e das tomadas, terá que ser confirmada com a arquitetura/decoração.

8. QUADROS ELÉTRICOS

O Quadro de Entrada deverá dispor de espaço adequado à montagem do limitador de potência, por parte da entidade distribuidora de energia elétrica.



Os quadros elétricos serão executados em conformidade com os esquemas unifilares apresentados nas peças desenhadas e serão de classe II de isolamento. Terão índices de proteção IP e IK, segundo as normas, conforme indicado nos correspondentes esquemas unifilares.

No painel frontal dos quadros será feita a identificação de cada saída através de etiquetas individuais, apropriadas.

A disposição da aparelhagem nos quadros elétricos, bem como as suas ligações, deverão ser estabelecidas de modo a permitirem o seu fácil e rápido acesso sem necessidade de desligar os restantes circuitos para reparação de qualquer anomalia que se verifique em algum deles.

Os quadros elétricos deverão ser equipados com descarregadores de corrente de raio e sobretensões em base monobloco, com módulos de proteção enfiáveis, eletrificados no esquema II, equipados com varistores entre fases e neutro, com 20kA de capacidade de descarga, da OBO Bettermann, modelo V20-C/3+NPE, com sinalização local do estado de funcionamento dos varistores e deverão estar protegidos com fusíveis de combustão lenta conforme peças desenhadas.

A distância dos descarregadores de tensão ao barramento de terras do quadro deverá ser inferior a 0,5m.

Os quadros elétricos serão da série Safetymax da Quitérios.

9. LUMINÁRIAS

9.1 NORMAIS

Antes das luminárias serem instaladas de modo definitivo, deverão ser efetuados ensaios luminotécnicos para que se permita fazer correções de última hora relativamente à localização dos equipamentos e angulo de instalação. A localização/cor/solução das luminárias devem ser confirmadas pela arquitetura/Dono de Obra.

Todas as armaduras de iluminação serão fornecidas e instaladas totalmente equipadas com lâmpadas e acessórios, sendo de conta do empreiteiro o fornecimento e colocação de suportes, tacos, suspensões, etc., necessários à sua fixação.

Na montagem de armaduras para lâmpadas fluorescentes dever-se-á atender sempre à compensação do efeito estroboscópico, devendo os balastros a utilizar, ser da melhor qualidade e de elevado fator de potência (≥ 0.85) com um balastro por cada lâmpada.



Os balastros deverão ser do tipo eletrónico, para 230V-50HZ (em geral), de construção em caixa fechada, de alta estabilidade, baixa tensão e corrente de arranque, devendo satisfazer as normas da CEI.

Serão de qualidade não superior aos da ZUMTOBEL, MAY CHRISTIE, BBC ou equivalente.

As armaduras para iluminação incandescente serão fornecidas devidamente eletrificadas, com lâmpadas e acessórios. Os suportes deverão ser em porcelana e latão, não sendo permitida para este fim a baquelite.

A eletrificação das armaduras deverá ser feita em feixes cintados, rematados por caixa de junção de entrada, com polaridades bem definidas.

A colocação exata das armaduras será definida pela modulação dos tetos (quando existam), devendo seguir-se quanto ao seu número, tipo e orientação as indicações das peças desenhadas.

A colocação exata das luminárias terá que ser compatibilizada pela arquitetura/decoração com os restantes elementos a instalar nos tetos, como equipamentos de AVAC, deteção de incêndio.

Foram consideradas as seguintes luminárias, certificadas, com índices de proteção adequados, em conformidade com os locais onde vão ser instaladas, de acordo com as influências externas definidas na Memória Descritiva e Justificativa e em conformidade com as RTIEBT:

- **Luminária do tipo L1 - ESTANQUE, 4000LM, 4000K, 40W NSL110Z9621.21, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE**



- Luminária do tipo L2 - DE ENCASTRAR, 2250LM, 4000K, 30W NSL110Z9605.43, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE



- Luminária do tipo L3 - DE ENCASTRAR, 1350LM, 4000K, 18W, NSL110Z9605.41, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE



- Luminária do tipo L4 - FOCUS TRACK 12W, 110Z9619.12 (1450 lm ; 12W), 4000K, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE



- **Luminária do tipo L5 - INGROUND LED, NSL110Z9623.01 (1536 lm ; 16W), 3000K, IP67 , DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE**



- **Luminária do tipo L6 - WALL WASHER, NSL110Z9626.22 (240V ; 22W), 3000K, IP66, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE**



9.2 DE SEGURANÇA

Como garantia de iluminação de segurança, foram previstos blocos autónomos de iluminação de segurança, com autonomia mínima de 60 minutos, da marca AWEX da Astratec ou equivalente, conforme ambientes e modos de instalação.

Os blocos autónomos deverão ter, no mínimo as seguintes características;

- Do tipo não permanente e permanente;
- Com autoteste;
- Classe II de Isolamento;
- 100 lumens;
- Índices de Proteção IP42-IK04;
- Baterias de Ni-Cd;
- Autonomia mínima de 1 hora;
- LEDs de alto rendimento com distribuição luminosa otimizada.



Aparelho de iluminação de emergência de face simples ou dupla, para montagem encastrada constituída por corpo metálico lacado na cor branco ou cinza, equipada com lâmpada LED 1,2W, com baterias de Ni-Cd com uma autonomia de 1h, IP 20 classe I de isolamento, difusor em plexi- led transparente tendo uma distancia de reconhecimento de 30 mts, cumprindo com as normas PN-EN60598, PN-EN 1838, versão com telecomando. Modelo PLH1SA1.2W da Plexi-Led da Awex/ Astratec



Aparelho de iluminação de emergência de face simples, para montagem saliente constituída por corpo em policarbonato auto-extinguível, equipada com 3,2W LED, 257lm, Carga maxima em 12H com sistema de energia - saving electronic impulse charger, com baterias de Ni-MH com uma autonomia de 1h, IP 65 / IK08, classe II de isolamento, difusor em policarbonato transparente cumprindo com as normas PN-EN60598, PN-EN 1838, versão com telecomando. Modelo HWM1SA3,2WTR da Helios da Awex/ Astratec



Aparelho de iluminação de emergência de face simples, para montagem saliente ou encastrada constituída por corpo e difusor em policarbonato auto-extinguível, cor branca, equipada com LED de 3W LED, 350lm, tendo uma distancia de reconhecimento de 25 mts, Carga maxima em 12H com sistema de energia - saving electronic

impulse charger, com baterias de Ni-MH com uma autonomia de 1h, IP 65 / IK08, classe II de isolamento, difusor em policarbonato transparente cumprindo com as normas PN-EN60598, PN-EN 1838. Modelo HPR1SA3WTR da EXIT da Awex/ Astratec

10. DETETORES DE MOVIMENTO

Marca de referência BEG / QEnergia, modelo PD4N-1C saliente ou equivalente:

- Alimentação: 230V AC
- Campo de deteção 180º
- Alcance máximo a uma altura de instalação de 2,5m:
 - 8m para movimentos em direção ao detetor
 - 24m para movimentos transversais
- Índice de proteção: IP 44(SM)
- Temperatura de funcionamento: -25º a 50º
- Material: Policarbonato resistente aos raios UV
- Dimensões:
 - SM - Ø109 x A65mm
- Possibilidade de controlo através de controlo remoto IR-PD3N
- Potência: 2300W, $\cos \phi=1/ 1150VA$, $\cos \phi=0,5$
- Temporização: 30sec-30min, ou impulso
- Luminosidade: 10-2000lux

Modelo	Cor	Referência
PD4N-1C-SM montagem saliente	Branco	92144
Controlo remoto IR-PD3N		92105

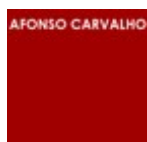
11. SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETEÇÃO DE INCÊNDIO - S.A.D.I.

11.1 GENERALIDADES

As características de construção do edifício, a sua carga térmica e o valor patrimonial, aconselham medidas para proteção do risco de incêndio.

Essas medidas compreendem fundamentalmente:

- Medidas tendentes a evitarem, tanto quanto possível, o princípio de incêndio.
- Medidas tendentes a permitirem a deteção o mais cedo possível.
- Medidas destinadas a evitarem, em caso de deflagração de incêndio, a sua propagação rápida.



- Medidas destinadas a efetuarem o ataque imediato ao incêndio enquanto não chegam os meios de extinção.
- Medidas destinadas a evitarem o pânico e a permitir a evacuação das pessoas.
- Medidas destinadas a fornecerem, às equipas de socorro, informações relevantes e precisas sobre as áreas afetadas.

11.2 CONCEÇÃO GERAL DO SISTEMA

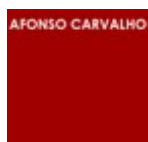
Os incêndios que se poderão declarar serão precedidos, normalmente, por uma fase de evolução lenta cujas primeiras manifestações são gases de combustão e fumos, devendo por isso optar-se pelo emprego de sensores de fumos.

O sistema deverá possibilitar:

- Um reconhecimento imediato e localizado do sensor em alarme e o seu tipo.
- Uma distribuição "geográfica" das zonas, de acordo com os métodos convencionais, que facilitem a interpretação das informações.
- Uma informação constante sobre o estado dos sensores (limpeza, envelhecimento, etc.), por meio de uma leitura permanente dos seus valores analógicos.
- Um sistema de comunicação rigoroso e fiável entre a central e os sensores, imune a interferências exteriores.
- A localização exata de uma interrupção de circuito mantendo-se a linha de deteção em pleno funcionamento.
- O isolamento automático de setores em avaria, mantendo o resto do sistema em pleno funcionamento.
- Um sistema flexível, que permita derivações a partir de qualquer ponto do anel principal de novas linhas de deteção, às quais poderão ser ligados novos sensores ou sensores pré-existentes sem necessidade de reprogramação da central ou dos outros sensores.

11.3 FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

Atingido o nível de alarme num sensor ou atuado um botão de alarme manual, deverá ser desencadeado o processo de alarme local e à distância. A central de deteção de incêndios (CDI), após a receção dos sinais provenientes dos sensores, deverá acionar os alarmes acústicos e visuais da própria e iniciar uma temporização de reconhecimento (regulável), finda a qual os alarmes acústicos do respetivo piso entrarão em funcionamento e será enviado o alarme aos Bombeiros, caso não se verifique, entretanto, uma intervenção manual na CDI,



bloqueando o processo (aceitação de alarme). Paralelamente, serão desencadeadas todas as funções auxiliares necessárias (corte do ar condicionado, ativação de registos corta-fogo, etc.).

Quando se tratar de sinais provenientes de botões de alarme manual, o processo de alarme será idêntico, porém, sem qualquer temporização.

A CDI deverá dispor de um comando de evacuação geral que, ao ser acionado, porá em funcionamento todas as sirenes e desencadeará também as funções auxiliares necessárias.

Os alarmes de fogo deverão ser sinalizados acústica e visualmente na CDI.

A informação visual será do tipo luminoso e digital, contendo o número do loop, o número de identificação do sensor ou botão de alarme acionado e o seu estado.

Os alarmes de avaria deverão ser sinalizados acústica e visualmente de forma idêntica. A informação visual correspondente aos alarmes de avaria dos circuitos de deteção será também do tipo digital, com indicação do número do loop e local.

Se dois ou mais sensores entrarem em alarme, o display deverá fixar o primeiro sensor a entrar em alarme e permitir a visualização do segundo e restantes de forma sequencial.

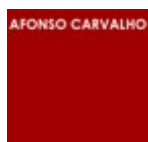
Os alarmes de fogo terão sempre prioridade, pelo que em caso de ocorrerem simultaneamente alarmes de fogo e avaria, estes serão automaticamente cancelados, sendo indicados nos displays sequencialmente apenas os primeiros.

Os comandos de "aceitação de alarme" não deverão cancelar o funcionamento dos alarmes luminosos do próprio quadro, mantendo-se as sinalizações de fogo enquanto o sistema não for restaurado e as de avaria, enquanto as causas respetivas persistirem.

Também a situação de "aceitação de alarme", deverá ser automaticamente anulada pela activação de qualquer alarme proveniente de outro detetor ou botão de alarme manual.

Como resultado da utilização de microprocessador próprio, a CDI deverá permitir a programação das funções auxiliares mais adequadas ao edifício, designadamente:

- Temporização de alarmes de acordo com a sua origem (como atrás indicado);
- Programação das funções auxiliares de acordo com a sua origem (geral, loop, grupo de sensores/botões de alarme e/ou sensor/botão de alarme individualizado);
- Programação das funções auxiliares de acordo com o seu objectivo (sinais instantâneos ou temporizados, intermitentes ou contínuos). A programação do quadro, deverá ser passível de futuras alterações, sem que o sistema tenha de ser posto fora de serviço.



11.4 TRANSMISSÃO DE ALARMES À DISTÂNCIA

Será feita por equipamento próprio e externo à CDI, por meio de linha telefónica ou via rádio, ao quartel de bombeiros mais próximo.

A CDI deverá dispor de saída compatível com o equipamento de transmissão.

11.5 EQUIPAMENTOS**11.5.1 CENTRAL DE DETECÇÃO DE INCÊNDIO (CDI)**

Prevê-se uma CDI que monitorize continuamente todos os sensores e cablagem e que esteja de acordo com a Norma Europeia EN54 - 2ª Parte.

A central de deteção de incêndios registará sinais enviados pelos detetores de incêndio, botões de alarme manual e módulos de entradas, via bus do detetor ou linha de deteção e executará funções de controlo descentralizadas, via módulos de saídas.

Características básicas pretendidas para a Central de Deteção de Incêndio

De acordo com a Norma Europeia EN54-2ª Parte.

A central de deteção de incêndios regista sinais enviados dos detetores de incêndio, botões de alarme manual e módulos de entradas, via bus do detetor ou linha de deteção e executa funções de controlo descentralizadas, via módulos de saídas.

Equipada com 1 linha de deteção endereçável em anel (loop), permite a ligação de até 126 endereços.

Outras características:	
Alimentação	115/230 VAC 70 W
Tensão operação	21 ... 28,6 VDC
Consumo	Máx. 2,5A
Capacidade da bateria	2 x 12V 12Ah
Monitorização de bateria	Sim
Monitorização da alimentação	Sim
Série disponível	Sinteso FDnet
Nº de anéis (loops)	1
Nº de endereços	Máx. 126
Entradas/saídas integradas	
saídas por relé	
- monitorização remota de alarme	1
- monitorização remota de avaria	1
saídas monitorizadas	
- alarme	1
- avaria	1
- sirene	1
Entradas/ saídas livremente programáveis	8



Consola de Operação	integrada
Saídas RS232, RS485	2
Saídas para rede (network)	2
Saída Ethernet RJ45	1
Temperatura de operação	-8 °C ... + 42 °C
Temperatura de armazenamento	-20 °C ... + 60 °C
Humidade (condensação não permitida)	≥ 95% relativa
Dimensões (L x A x P)	430 x 398 x 160 mm
Cores	
- caixa	Cinzento claro, RAL 7035
- cobertura	Branco, RAL 9010
Grau de Protecção (IEC 60529)	IP30
Peso (sem bateria)	10 660 Kg
Aprovações	
- VdS	G206109
- LPCB	126h/04
Modelo	Sinteso, FC1002-A/2
Marca / Fornecedor	SIEMENS

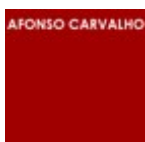
11.5.2 DETETOR ÓTICO DE FUMOS, ANALÓGICO - ENDEREÇÁVEL

Detetor ótico de fumos, para a deteção precoce de fumo, gerado por chamas e incêndios de combustão lenta.

Características básicas pretendidas para os detetores óticos de fumos

- Endereçáveis;
- Em conformidade com a norma EN54-7 e de qualidade ISO9002 e EN29002;
- Funciona com um sensor segundo o princípio da dispersão da luz.
- Com câmara de amostra opto-electrónica, evitando a interferência de luz alheia, detetando eficazmente as partículas de fumo escuras ou claras.
- Possibilidade de seleccionar o comportamento de deteção através de parametrização.
- Detetores com design discreto, cor branca (RAL9010) e, na sua construção, não deverão ter partes móveis nem materiais contaminantes de qualquer tipo.
- Deverão apresentar imunidade a fenómenos radioelétricos característicos de telemóveis, sistemas de paging ou similares, resistindo a campos até 50V/m (melhor que a norma IEC 1000-4-3), proteção sobre descargas elétricas até valores de pico de 2Kv (melhor que a norma IEC 1000- 4-4) e resistência a descargas eletrostáticas até 8 Kv (melhor que a norma IEC 1000-4-2).
- Deverão ser aplicados sobre bases salientes, universais e intermutáveis com detetores de mesma série.

Outras características:	
Protocolo de comunicação	FDnet
Tensão de operação	12... 33 VDC



Corrente de operação	180... 230 μ A
Ligação de indicadores de acção	2 indicadores (base sem besouro)
Temperatura de operação	-10... +60 °C
Humidade	$\leq$ 95%
Compatíveis com sistemas	Algorex/FDnet, SIGMASYS/FDnet
Modelo	Sinteso, FDO221
Marca / Fornecedor	SIEMENS

11.5.3 BASE PARA DETETORES, ANALÓGICO - ENDEREÇÁVEL

Base, para aplicação, montagem e ligação de detetores da marca SIEMENS analógico – endereçáveis versão Sinteso.

Estarão em conformidade com a norma EN54 e de qualidade ISO9002 e EN29002.

Serão de tipo intermutável e universal, compatível com qualquer um dos tipos de detetores (fumos, calor e neural).

Serão construídas em material plástico ABS, cor branca (RAL9010), design discreto e para montagem saliente.

Todas as ligações a realizar sê-lo-ão no interior da base, efetuadas por intermédio de bloco de terminais com ligadores por encaixe DIN.

Não serão admitidas ligações por aperto ou por qualquer outro processo que não assegure a fiabilidade desejada nomeadamente que possa dar origem a maus contactos e, logo, avarias intermitentes.

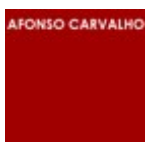
Quando em instalação à vista, sobre cabos ou tubagem plástica, deverá ser associada uma placa de montagem ou base suplementar, para facilitar a entrada da instalação e melhorar o acabamento, modelo FDB291.

Outras características:	
Terminais de ligação	0,2... 1,5 mm ²
Terminais auxiliares	1,0... 2,5 mm ²
Grau de Proteção (EN60529 / IEC529)	IP44
Cor	Branco (RAL9010)
Modelo	Sinteso, FDB221
Marca / Fornecedor	SIEMENS

11.5.4 BOTÃO DE ALARME MANUAL, ANALÓGICO - ENDEREÇÁVEL

Botão de alarme, para ativação manual imediata de alarme de incêndio.

Para aplicações em interiores e de montagem à face.



Será constituído por uma caixa de montagem com chave, de cor vermelha FDMH291-R e pela eletrónica do botão de alarme FDME221, totalmente endereçável.

A ativação será do tipo direta, através de pressão sobre a placa de vidro.

Substituindo as placas de vidro utilizadas, o botão de alarme manual estará novamente pronto a atuar.

Outras características:	
Protocolo de comunicação	FDnet
Temperatura de operação	-25... +70 °C
Temperatura de armazenamento	-30... +75 °C
Humidade	≤ 95%
Grau de Protecção	IP44
Compatíveis com sistemas	Algorex/FDnet, SIGMASYS/FDnet
Dimensões (L x A x P)	87 x 87 x 46,6
Modelo	Sinteso FDME211
Marca / Fornecedor	SIEMENS

11.5.5 SIRENE DE ALARME, ENDEREÇÁVEL

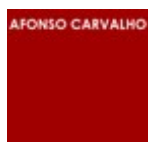
Sirene de alarme, vermelha, para aplicação em Sistemas de Detecção de Incêndios da Siemens, gama Sinteso.

Apropriada para instalação em paredes ou tetos ao longo de escadas, corredores, escadas ou em qualquer lugar em interiores de edifícios.

Deverá ser montada em base endereçável Sinteso.

A sua alimentação será fornecida via FDnet.

Outras características:	
Tensão de alimentação	12 ... 33 VDC
Corrente operação	3.5 mA (sirene activada)
Número de sons	11
Saída sonora	80 ... 99 dBA
Temperatura ambiente	-25 ... +70 °C
Temperatura armazenamento	-30 ... +75 °C
Humidade relativa	≤ 95%
Protocolo de comunicação	FDnet
Cor	Vermelho RAL 3000
Normas	EN54-3, EN54-17
Aprovações	VdS: G204073
Dimensões (Ø x A)	100 x 43 mm
Compatíveis com sistemas	FS20, Algorex, SIGMASYS
Modelo	Sinteso FDS221-R
Marca / Fornecedor	SIEMENS



11.5.6 MÓDULO DE MONITORIZAÇÃO E COMANDO - MMC

Módulo de monitorização e comando, para ligação de contactos de abertura ou fecho, independentes e livres de potencial, para confirmação de estados técnicos (ex: controlo de portas ou ventilação) e para atuação de alarmes (ex: alarme de sprinkler).

Poderá ser utilizado para o controlo descentralizado de portas, ventilação, ar condicionado, etc.

Este módulo deverá ser instalado dentro de uma caixa de proteção modelo FDCH291, para aplicação em zonas desprotegidas.

Disponibiliza 4 entradas para contactos livres de potencial e 4 saídas de relé livres de potencial.

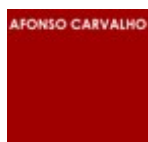
Possuirá Led's para indicação de estado das entradas e saídas.

Em conformidade com as aprovações VdS, LPCB e AFNOR e de qualidade ISO9002 e EN29002.

Outras características:	
Protocolo de comunicação	FDnet
Tensão de operação	12... 33VDC
Corrente de operação	0,25... 0,35 mA
Grau de Protecção (EN60529 / IEC529)	
com caixa modelo FDCH291	IP54
com caixa modelo FDCH292	IP65
Temperatura de operação	-25... +60 °C
Temperatura de armazenamento	-30... +65 °C
Cor	Branco (RAL9010)
Humidade	≤ 100%
Compatíveis com sistemas	Fdnet, Algorex, SIGMASYS
Modelo	Sinteso FDCIO222
Marca / Fornecedor	SIEMENS

12. SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

Faz parte deste processo o projeto de execução de Segurança Contra Incêndios, uma vez que as respetivas Peças escritas e desenhadas, numa perspetiva de boa execução da obra, complementam as especificações técnicas anexas a esta memória descritiva e dum modo geral todas as peças do âmbito das instalações elétricas de segurança.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



13. CÉLULA CREPUSCULAR

Modelo Luna 128 Star da Theben ou equivalente:

- Interruptor crepuscular com sensor de luz integrado
- Retardamento de ativação e desativação regulável
- Área de claridade alargada
- Botão de teste
- Possibilidade de introdução do cabo a partir da parte traseira e inferior
- Possibilidade de regulação do valor da claridade, a partir do exterior do aparelho, sem abertura do mesmo
- Maior ângulo de incidência da luz (aprox. 180 graus)
- Claridade de ativação, progressivamente regulável



Dados técnicos

Tensão de modo de operação	220 – 230 V AC
Frequência	50 – 60 Hz
Número de canais	1
Consumo em stand-by	~0,6 W
Intervalo de ajuste da luminosidade	2 – 2000 lx
Área de luminosidade predefinida	15 lx
Retardamento de ativação	2 – 100 s
Retardamento de desconexão	2 – 100 s
Tipo de contacto	Contacto de fecho
Saída de comutação	Com potencial (230 V)
Tipo de montagem	Montagem na parede ou fixação ao poste
Tipo de ligação	Terminals de parafuso
Elementos de controlo	1 tecla de teste
Potência de comutação	16 A (a 230 V AC, $\cos \varphi = 1$), 10 AX (a 230 V AC, $\cos \varphi = 0,3$)
Carga das lâmpadas incandescentes/de halogéneo	2300 W
Carga da lâmpada de halogéneo	2300 W
Carga das lâmpadas fluorescentes (balastro de perdas reduzidas) não compensada	2300 VA
Carga das lâmpadas fluorescentes (de balastro de perdas reduzidas) compensada em série	2300 VA
Carga das lâmpadas fluorescentes (de balastro de perdas reduzidas) de comutação dupla	2300 VA
Carga das lâmpadas fluorescentes (de balastro de perdas reduzidas) compensada em paralelo	400 VA 42 μ F
Lâmpadas fluorescentes compactas	90 W

Carga de lâmpada fluorescente (balastro eletrónico)	350 W
Lâmpada LED < 2 W	20 W
Lâmpada LED 2-8 W	55 W
Lâmpada LED > 8 W	70 W
Símbolos de verificação	VDE
Material da caixa e do isolamento	Termoplásticos resistentes a altas temperaturas auto-extintores
Temperatura ambiente	-35 °C ... +55 °C
Tipo de proteção	IP 55
Classe de proteção	II

14. CONFORMIDADE DO MATERIAL

Todos os equipamentos a utilizar, deverão cumprir os requisitos de segurança previstos no DL 6/2008, de 10 de Janeiro (Diretiva da Baixa Tensão) ou serem fabricados segundo as normas em vigor e serem selecionados e instalados de acordo com as presentes Regras Técnicas.



A referência a uma determinada Norma em qualquer secção das presentes Regras Técnicas entende-se como sendo apenas uma presunção de conformidade com os supracitados requisitos de segurança, podendo os fabricantes garantir um nível equivalente de proteção através da aplicação das suas próprias soluções técnicas.

15. MAPA DE QUANTIDADES/PREÇOS

O empreiteiro apresentará os seus preços segundo os critérios fixados neste documento, nas condições técnicas e em quaisquer outros documentos do processo de concurso.

. As quantidades medidas no mapa de quantidades são fornecidas a título de orientação. Os concorrentes farão as suas medições não havendo lugar a reclamações por erros e omissões.

. Os valores unitários indicados para cada item incluem a montagem, a menos que esta seja explicitamente incluída noutro item ou haja informação em contrário.

. A formação do preço da empreitada contemplará todos os encargos diretos e indiretos que o empreiteiro terá de suportar, nada mais devendo o Dono de Obra.

. O empreiteiro apresentará em cada capítulo todos os itens que julgar necessários e/ou em falta. Da sua não inclusão interpretar-se-á que os valores foram incluídos numa das rubricas do capítulo respetivo.

. O empreiteiro apresentará preços para todos os itens do mapa de preços. O seu não preenchimento interpretar-se-á como estando os referidos valores incluídos noutra rubrica.

16. OMISSÕES

Tudo o omissio e não previsto nesta memória descritiva e justificativa, deverá ser feito observando as normas e regulamentos em vigor, as indicações da fiscalização e as indicações dos Serviços Municipais.

NOTA: no que o presente projeto for omissio deverão ser seguidos os referidos regulamentos, com prioridade para o prescrito nas RTIEBT.

Lisboa, 28 de abril de 2017

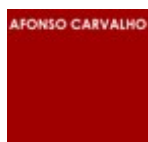
O Técnico,

Lino Vaz Serra



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA





Museu de Monção - Exterior

Fachada

Interlocutor(a):
N° do pedido:
Empresa:
N° do cliente:

Data: 24.04.2017
Editor(a):

NetScreen

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Índice**Museu de Monção - Exterior**

Página de rosto do projecto	1
Índice	2

Edifício Museu

Dados de planeamento	3
Luminárias (Localização)	4
Representação 3D	5
Representação de cores falsas	6

Superfícies externas**Trama Fachada Dir.**

Resumo	7
Gráfico de valores (E, vertical)	8

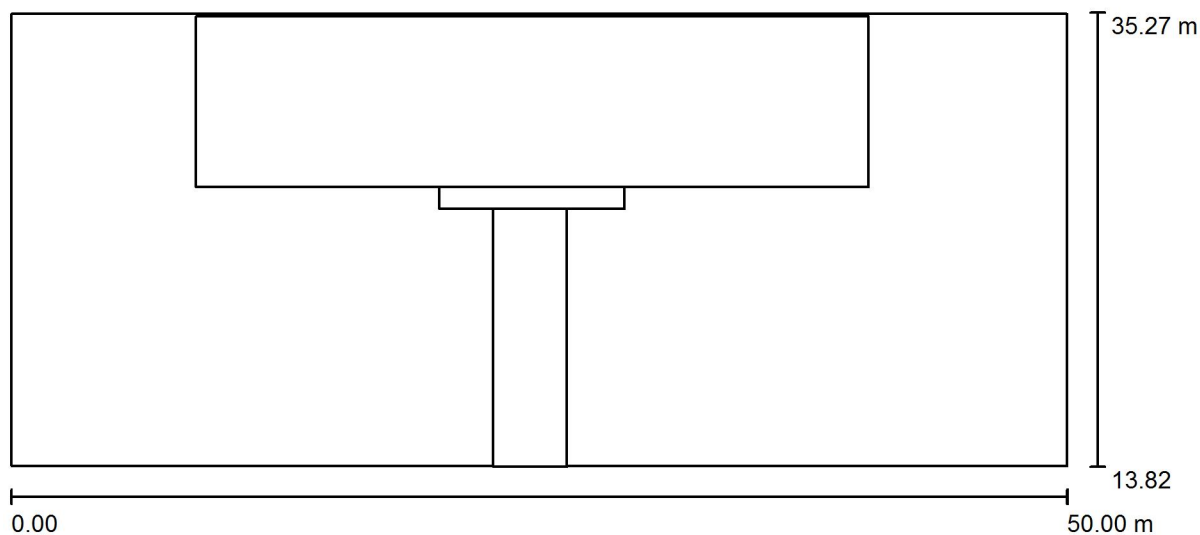
Trama Fachada Central

Resumo	9
Gráfico de valores (E, vertical)	10

NetScreen

 Editor(a)
 Telefone
 Fax
 e-Mail

Edifício Museu / Dados de planeamento



Factor de manutenção: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 27.0%

Escala 1:358

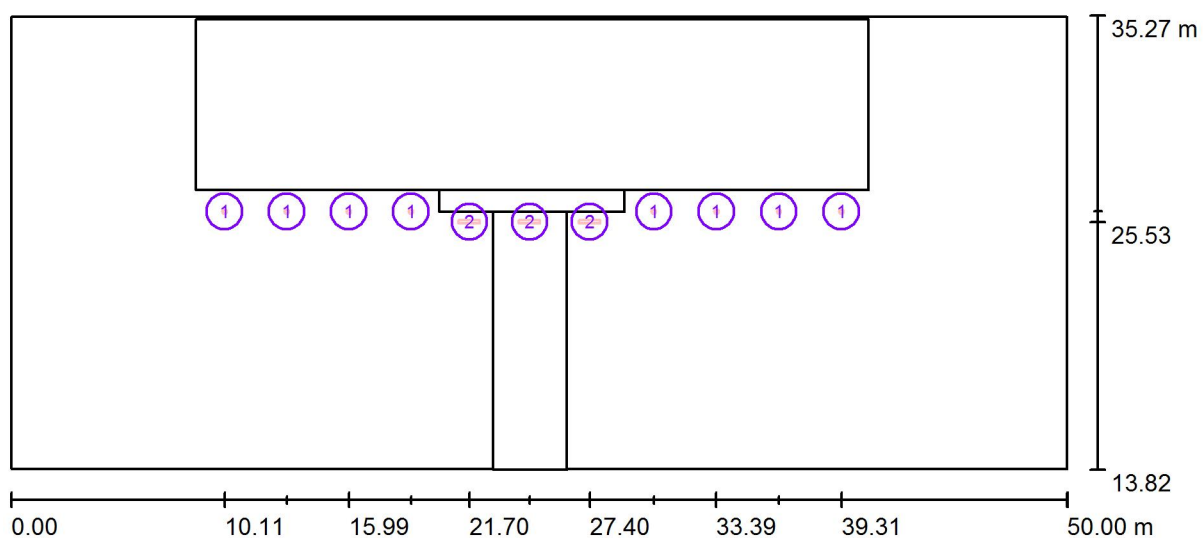
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	8	NetScreen 110Z9623.01.00.30K Ground Mounted 16W 3000K (1.000)	1687	1687	17.5
2	3	NetScreen 110Z9626.27.00.30K - Wall Washer 22W 3000K (1.000)	2038	2039	23.8
Total:			19614	Total: 19615	211.5

NetScreen

 Editor(a)
 Telefone
 Fax
 e-Mail

Edifício Museu / Luminárias (Localização)



Escala 1 : 358

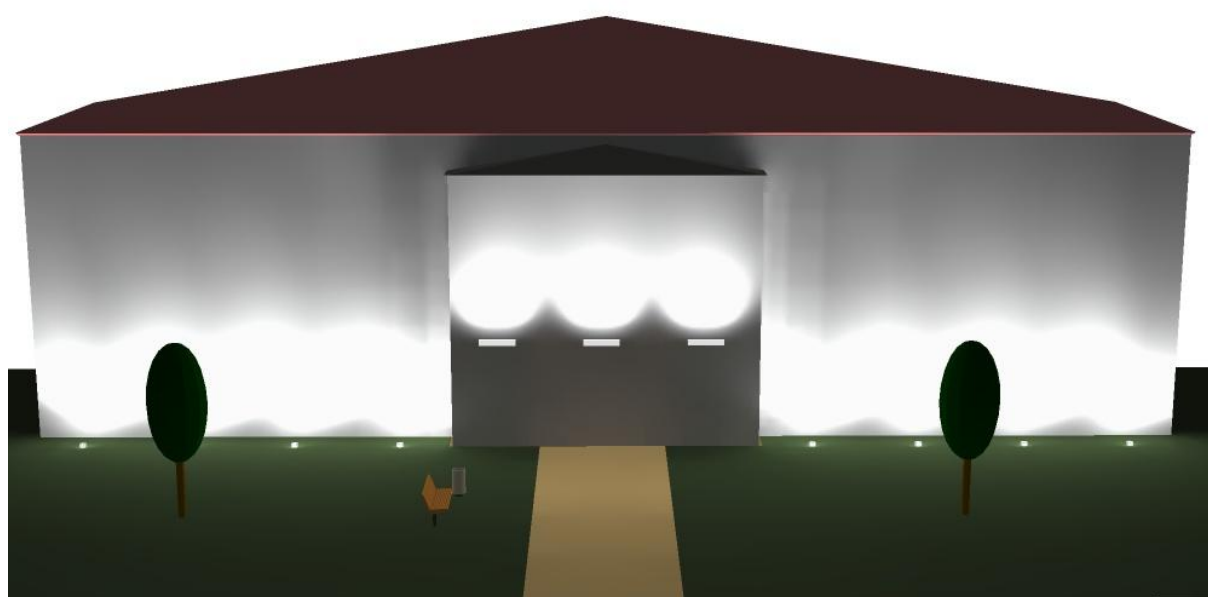
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação
1	8	NetScreen 110Z9623.01.00.30K Ground Mounted 16W 3000K
2	3	NetScreen 110Z9626.27.00.30K - Wall Washer 22W 3000K

NetScreen

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

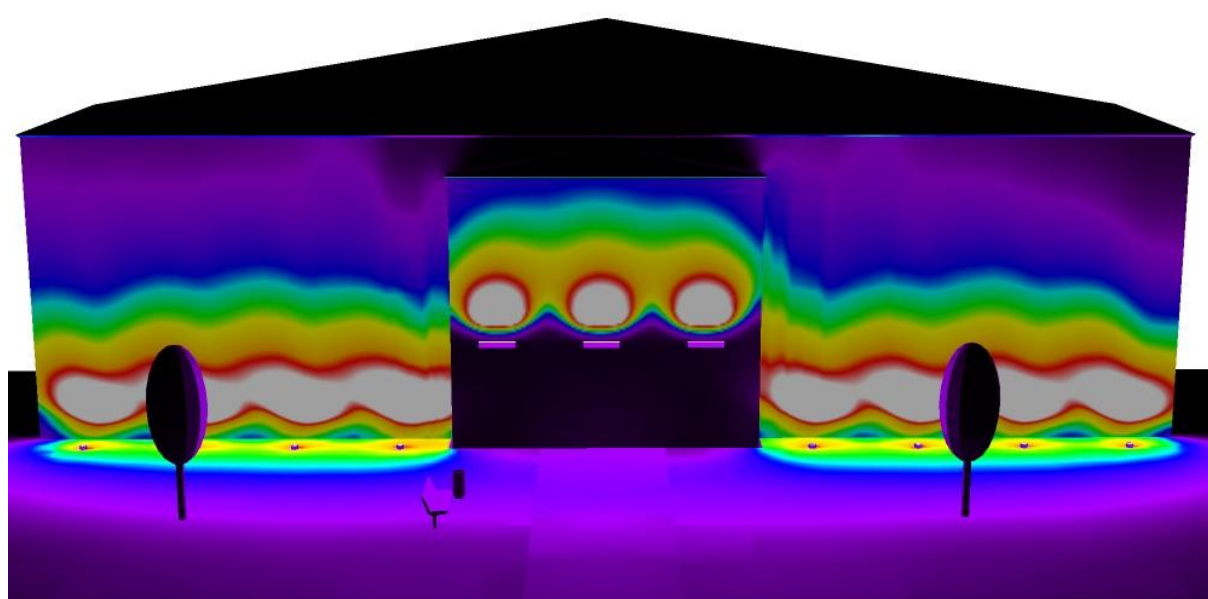
Edifício Museu / Representação 3D



NetScreen

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

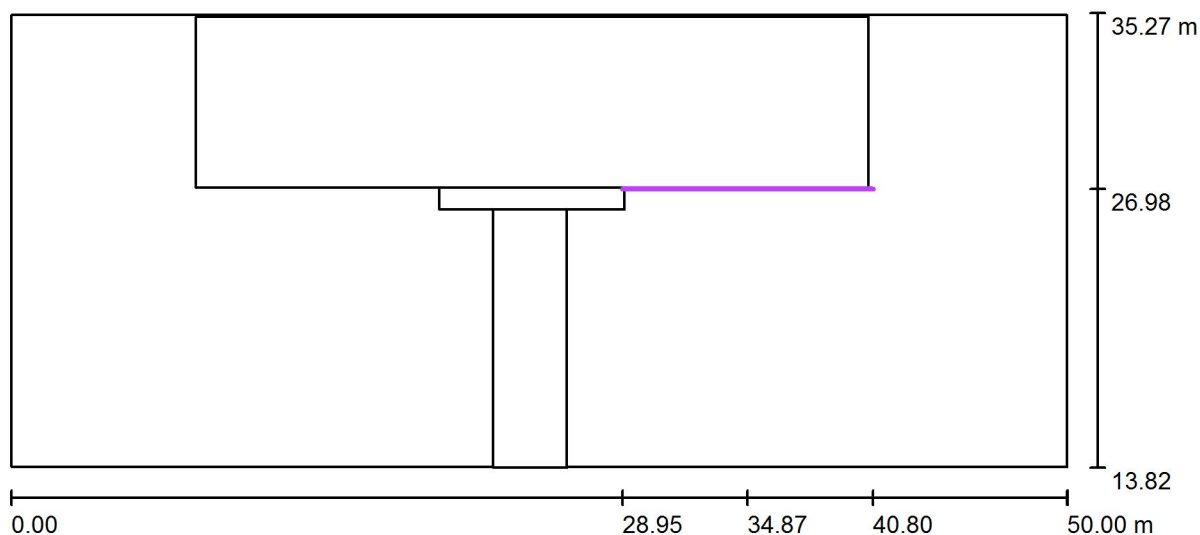
Edifício Museu / Representação de cores falsas



NetScreen

 Editor(a)
 Telefone
 Fax
 e-Mail

Edifício Museu / Trama Fachada Dir. / Resumo



Escala 1 : 358

Posição: (34.873 m, 26.976 m, 4.290 m)

Tamanho: (11.853 m, 8.580 m)

Rotação: (90.0°, 0.0°, 0.0°)

Tipo: Normal, Grelha: 10 x 8 Pontos

Resumo de resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	A [m]	Câmera
1	vertical	47	1.54	219	0.03	0.01	/	0.000	/
2	horizontal	20	1.01	102	0.05	0.01	/	0.000	/
3	semi-cil., 0.0°	43	1.03	169	0.02	0.01	/	0.000	/

 $E_{h\ m} / E_m$ = Proporção entre potência luminosa média horizontal e vertical, A = Altura de medição

NetScreen

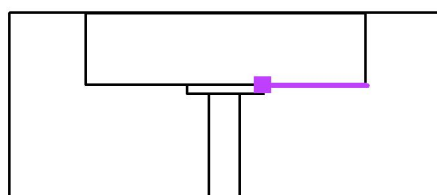
Editor(a)
Telephone
Fax
e-Mail

Edifício Museu / Trama Fachada Dir. / Gráfico de valores (E, vertical)



Valores em Lux, Escala 1 : 85

Posição da superfície no cenário externo:
Ponto marcado: (28.947 m, 26.976 m, 0.000 m)



Grelha: 10 x 8 Pontos

E_m [Ix]
47

$$E_{\min} [Ix]$$

$$1.54$$

E_{max} [Ix]
219

$$E_{\min} / E_m$$

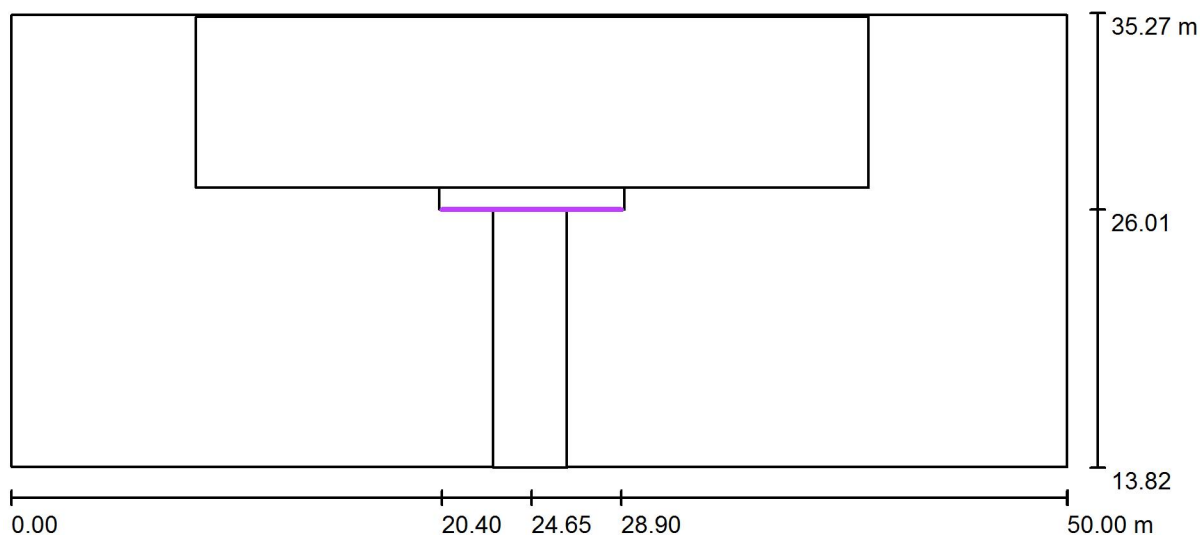
0.03

$$E_{\min} / E_{\max} = 0.01$$

NetScreen

 Editor(a)
 Telefone
 Fax
 e-Mail

Edifício Museu / Trama Fachada Central / Resumo



Escala 1 : 358

Posição: (24.650 m, 26.012 m, 3.800 m)

Tamanho: (8.500 m, 7.600 m)

Rotação: (90.0°, 0.0°, 0.0°)

Tipo: Normal, Grelha: 10 x 8 Pontos

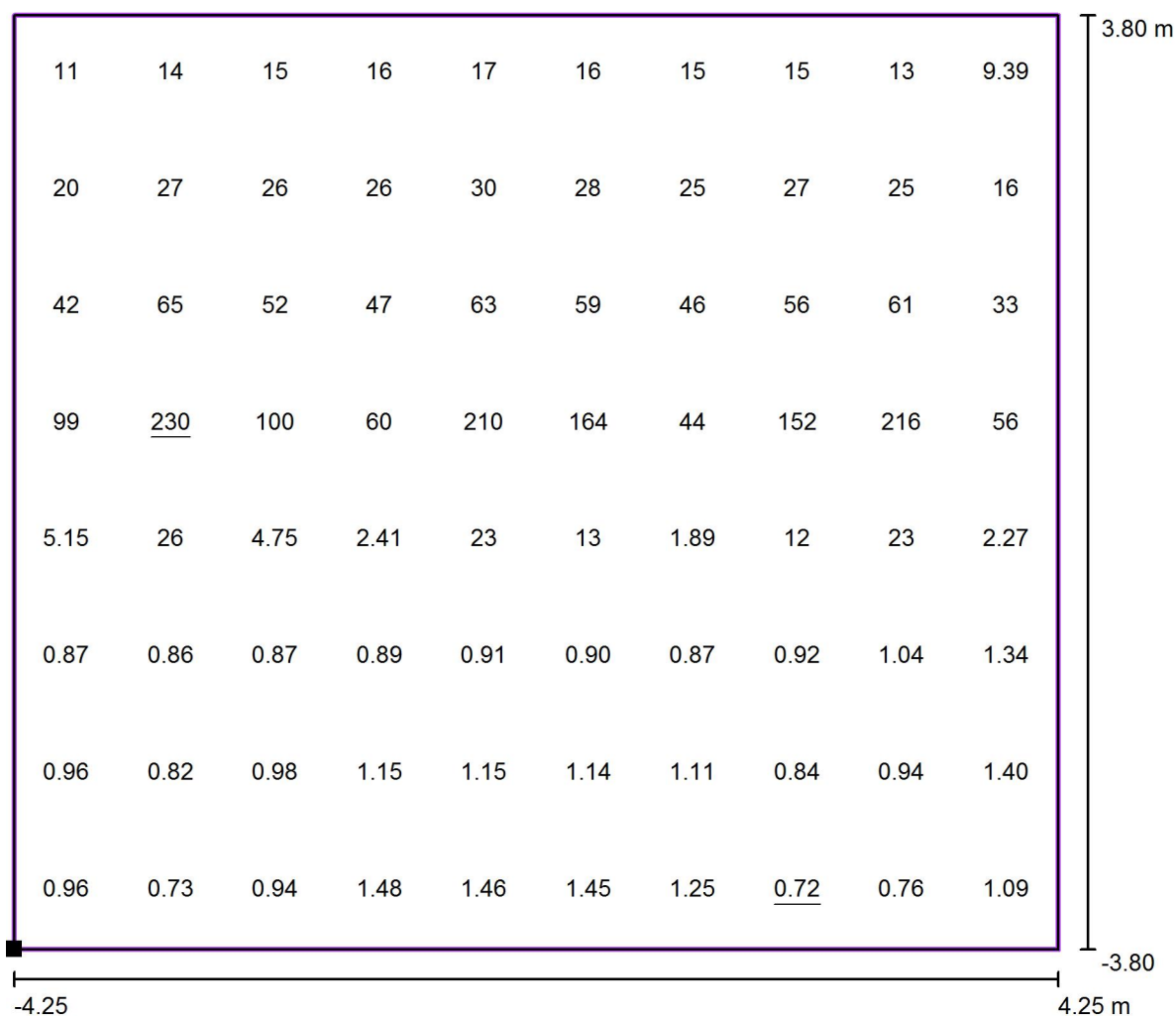
Resumo de resultados

Nº	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	A [m]	Câmera
1	vertical	30	0.72	230	0.02	0.00	/	0.000	/
2	horizontal	12	0.73	82	0.06	0.01	/	0.000	/
3	semi-cil., 0.0°	37	1.45	202	0.04	0.01	/	0.000	/

 $E_{h\ m} / E_m$ = Proporção entre potência luminosa média horizontal e vertical, A = Altura de medição

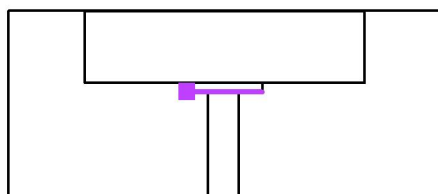
NetScreen

 Editor(a)
 Telefone
 Fax
 e-Mail

Edifício Museu / Trama Fachada Central / Gráfico de valores (E, vertical)


Valores em Lux, Escala 1 : 61

Posição da superfície no cenário externo:
 Ponto marcado: (20.400 m, 26.012 m, 0.000 m)



Grelha: 10 x 8 Pontos

 E_m [lx]
 30

 E_{min} [lx]
 0.72

 E_{max} [lx]
 230

 E_{min} / E_m
 0.02

 E_{min} / E_{max}
 0.00

Museu Monção

Interlocutor(a):
Nº do pedido:
Empresa:
Nº do cliente:

Data: 28.04.2017
Editor(a):

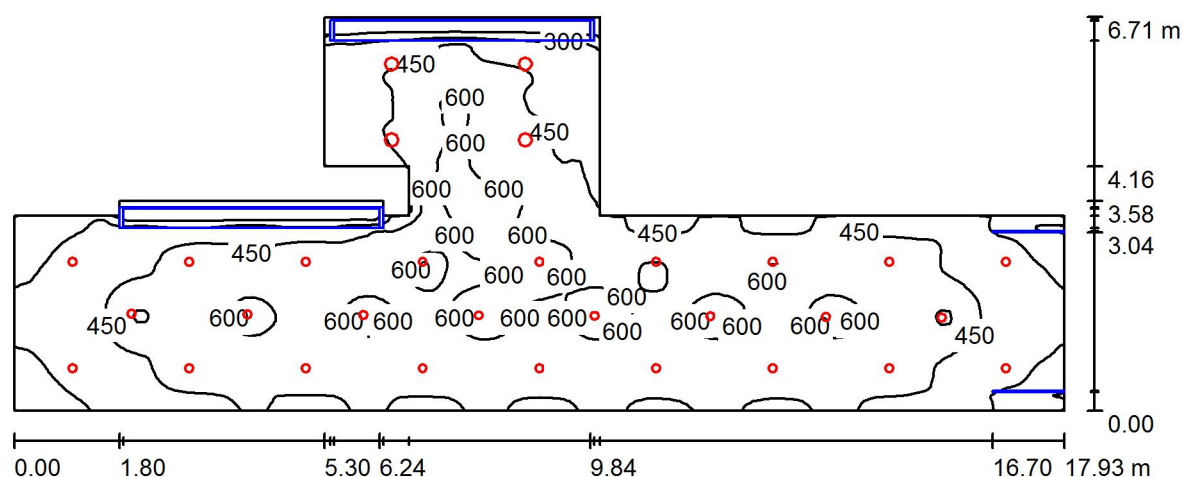
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

Índice**Museu Monção**

Página de rosto do projecto	1
Índice	2
01 - Entrada / Loja	
Resumo	3
Lista de luminárias	4
Resultados Luminotécnicos	5
Representação 3D	6
02 - Arrumos 1	
Resumo	7
Lista de luminárias	8
Resultados Luminotécnicos	9
Representação 3D	10
03 - Arrumos 2	
Resumo	11
Lista de luminárias	12
Resultados Luminotécnicos	13
Representação 3D	14
04 - I.S.Masc. / Fem.	
Resumo	15
Lista de luminárias	16
Resultados Luminotécnicos	17
Representação 3D	18
05 - Bengaleiro	
Resumo	19
Lista de luminárias	20
Resultados Luminotécnicos	21
Representação 3D	22
06 - Sala exposição temporaria	
Resumo	23
Lista de luminárias	24
Resultados Luminotécnicos	25
Representação 3D	26
Representação de cores falsas	27
Visões Ray Trace	
3D Sala de Exposição	
Representação Ray Trace	28
07 - Sala polivalente	
Resumo	29
Lista de luminárias	30
Resultados Luminotécnicos	31
Representação 3D	32
Representação de cores falsas	33

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

01 - Entrada / Loja / Resumo



Altura da sala: 2.850 m, Altura de montagem: 2.850 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:129

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	470	3.82	711	0.008
Solo	20	389	1.08	605	0.003
Tecto	80	100	56	183	0.563
Paredes (14)	50	195	1.50	1843	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 128 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	4	NetScreen 110Z9605.43.00.40K Downlight 30W 4000K, White, 120deg, COB (1.000)	2742	2742	27.4
2	26	NetScreen 110Z9605.45.00.40K Downlight 18W 4000K, 120deg COB (1.000)	1512	1512	17.2
Total:			50276	50278	556.8

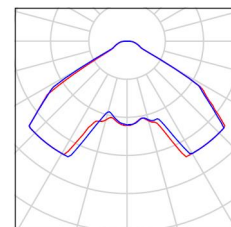
Potência específica: $7.38 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 75.42 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

01 - Entrada / Loja / Lista de luminárias

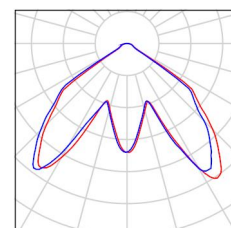
4 Unid. NetScreen 110Z9605.43.00.40K Downlight 30W
4000K, White, 120deg, COB
N° do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 2742 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 2742 lm
Potência luminosa: 27.4 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 46 91 98 100 100
Lâmpada (s): 1 x Definido pelo usuário (Factor de
correção 1.000).

É favor escolher uma
imagem de luminária em
nosso catálogo de
luminárias.



26 Unid. NetScreen 110Z9605.45.00.40K Downlight 18W
4000K, 120deg COB
N° do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 1512 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 1512 lm
Potência luminosa: 17.2 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 55 96 99 100 100
Lâmpada (s): 1 x 4000K CREE (Factor de
correção 1.000).

É favor escolher uma
imagem de luminária em
nosso catálogo de
luminárias.



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

01 - Entrada / Loja / Resultados Luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 50276 lm
Potência total: 556.8 W
Factor de manutenção: 0.90
Zona marginal: 0.000 m

Superfície	Iluminâncias médias [lx]			Grau de reflexão [%]	Luminância média [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano de uso	380	90	470	/	/
Solo	299	90	389	20	25
Tecto	0.04	100	100	80	25
Parede 1	152	85	238	50	38
Parede 2	106	81	187	50	30
Parede 3	145	96	241	50	38
Parede 4	141	84	225	50	36
Parede 5	29	42	71	50	11
Parede 6	147	92	239	50	38
Parede 7	226	99	325	50	52
Parede 8	85	94	179	50	29
Parede 9	133	95	228	50	36
Parede 10	2.25	17	19	50	3.03
Parede 11	5.89	22	28	50	4.41
Parede 12	1.91	18	20	50	3.15
Parede 13	107	85	192	50	31
Parede 14	99	80	179	50	29

Uniformidades no plano de uso

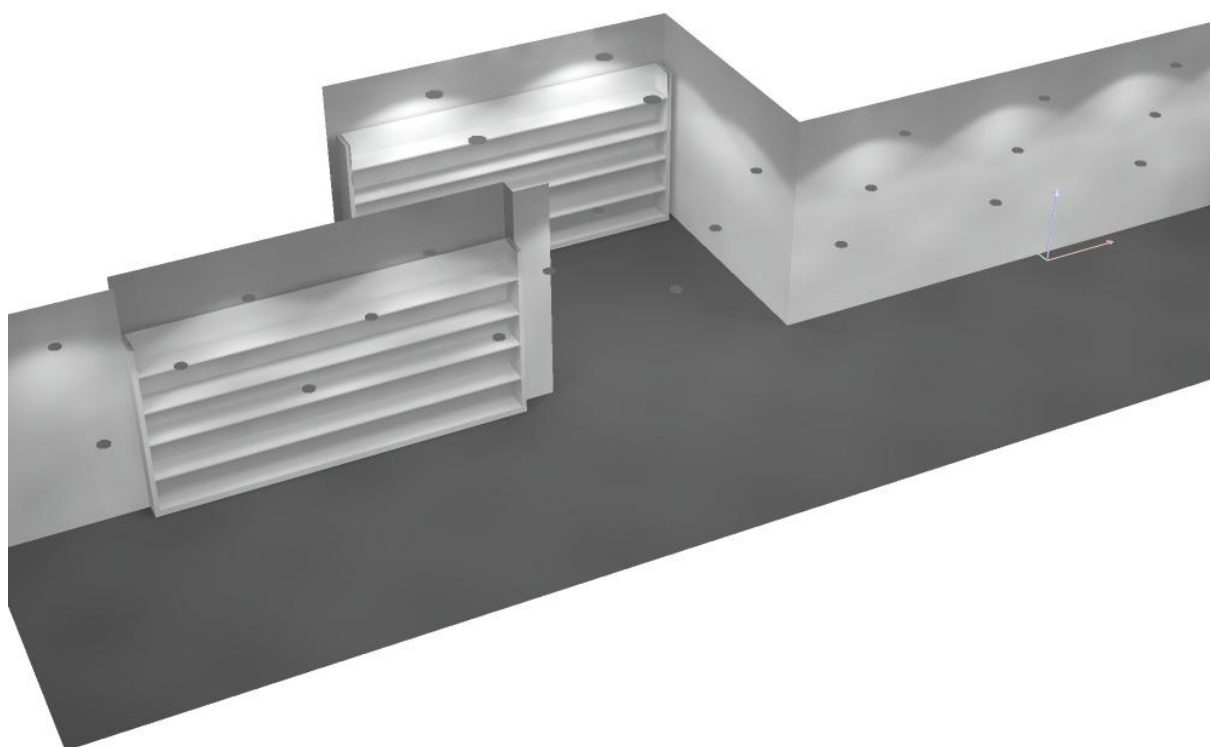
$E_{\min} / E_{\max}$: 0.008 (1:123)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.005 (1:186)

Potência específica: $7.38 \text{ W/m}^2 = 1.57 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 75.42 m^2)

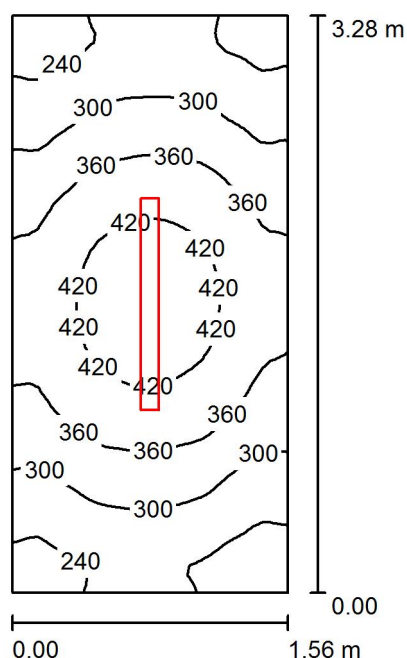
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

01 - Entrada / Loja / Representação 3D



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

02 - Arrumos 1 / Resumo



Altura da sala: 2.850 m, Altura de montagem: 2.850 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:43

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	332	202	454	0.606
Solo	20	222	163	268	0.734
Tecto	80	102	65	128	0.640
Paredes (4)	50	216	79	667	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 32 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	1	NetScreen 110Z9621.21.00.40K Tube M 40W 4000K, 160deg, 1.2m, IP65 (1.000)	4501	4497	39.6
Total:			4501	4497	39.6

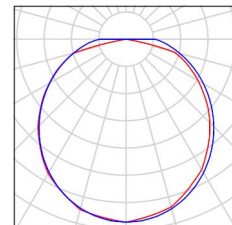
Potência específica: $7.74 \text{ W/m}^2 = 2.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 5.12 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

02 - Arrumos 1 / Lista de luminárias

1 Unid. NetScreen 110Z9621.21.00.40K Tube M 40W
4000K, 160deg, 1.2m, IP65
N° do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 4501 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 4497 lm
Potência luminosa: 39.6 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 45 75 95 100 100
Lâmpada (s): 1 x 40W (Factor de correcção
1.000).

É favor escolher uma
imagem de luminária em
nosso catálogo de
luminárias.



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

02 - Arrumos 1 / Resultados Luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 4501 lm
Potência total: 39.6 W
Factor de manutenção: 0.90
Zona marginal: 0.000 m

Superfície	Iluminâncias médias [lx]			Grau de reflexão [%]	Luminância média [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano de uso	220	112	332	/	/
Solo	135	87	222	20	14
Tecto	0.15	102	102	80	26
Parede 1	101	90	191	50	30
Parede 2	128	96	224	50	36
Parede 3	107	91	197	50	31
Parede 4	133	95	228	50	36

Uniformidades no plano de uso

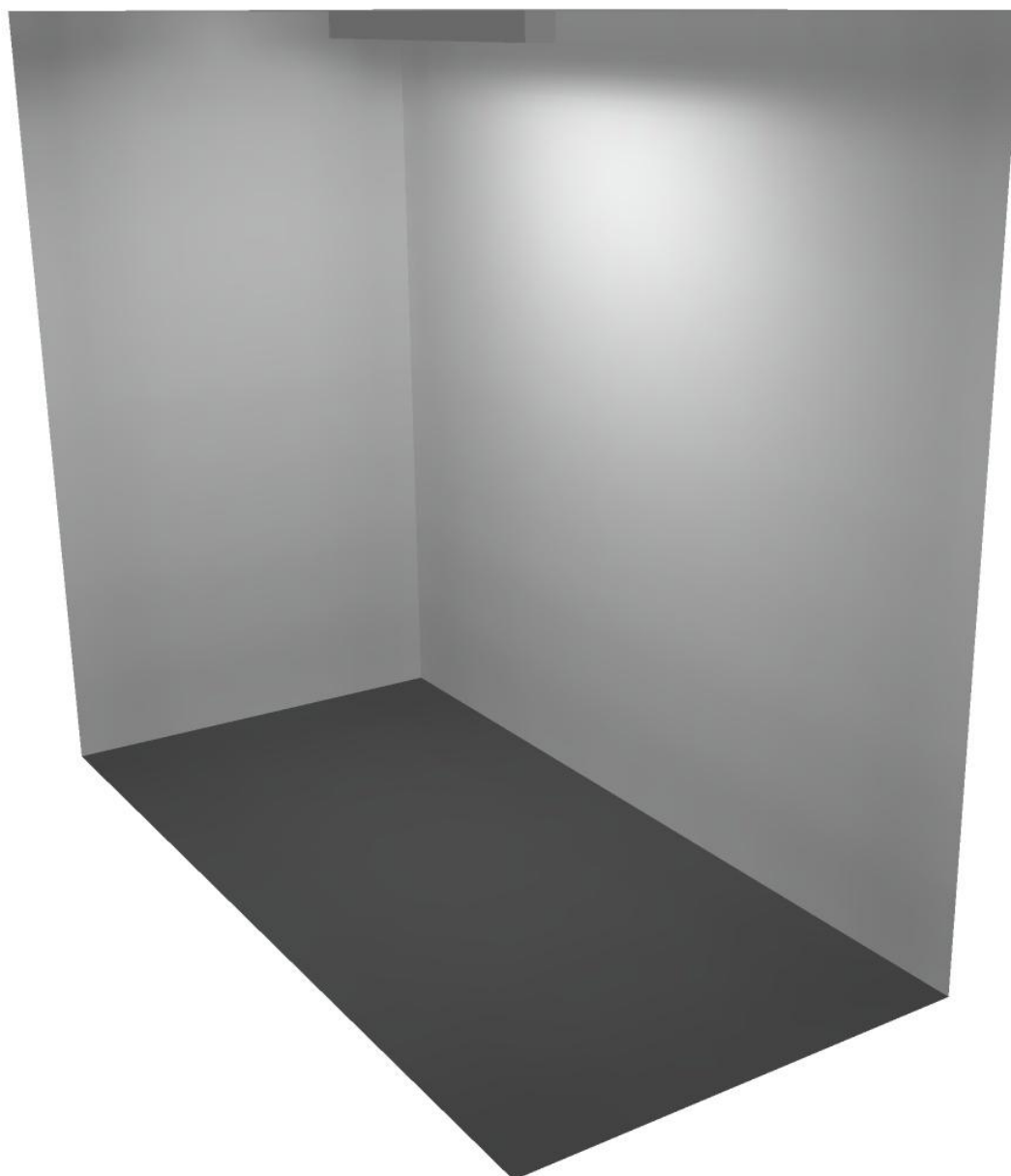
$E_{\min} / E_m$: 0.606 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.444 (1:2)

Potência específica: $7.74 \text{ W/m}^2 = 2.33 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 5.12 m^2)

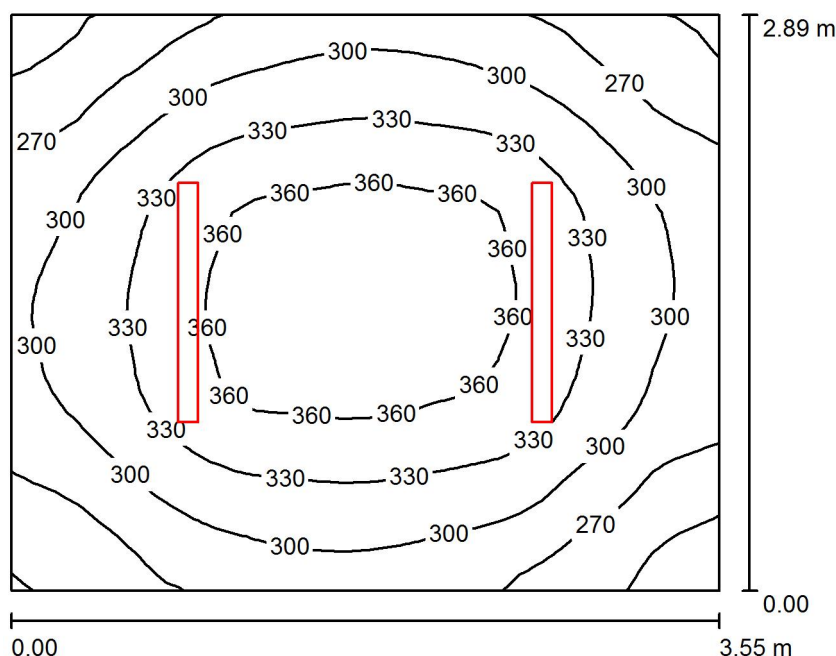
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

02 - Arrumos 1 / Representação 3D



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

03 - Arrumos 2 / Resumo



Altura da sala: 3.800 m, Altura de montagem: 3.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:38

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	313	225	374	0.717
Solo	20	239	185	275	0.775
Tecto	80	109	76	135	0.699
Paredes (4)	50	237	87	584	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 32 x 32 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	2	NetScreen 110Z9621.21.00.40K Tube M 40W 4000K, 160deg, 1.2m, IP65 (1.000)	4501	4497	39.6
Total:			9003	8995	79.2

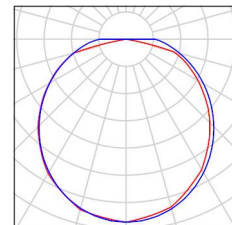
Potência específica: $7.71 \text{ W/m}^2 = 2.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 10.27 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

03 - Arrumos 2 / Lista de luminárias

2 Unid. NetScreen 110Z9621.21.00.40K Tube M 40W
4000K, 160deg, 1.2m, IP65
N° do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 4501 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 4497 lm
Potência luminosa: 39.6 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 45 75 95 100 100
Lâmpada (s): 1 x 40W (Factor de correcção
1.000).

É favor escolher uma
imagem de luminária em
nosso catálogo de
luminárias.



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

03 - Arrumos 2 / Resultados Luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 9003 lm
Potência total: 79.2 W
Factor de manutenção: 0.90
Zona marginal: 0.000 m

Superfície	Iluminâncias médias [lx]			Grau de reflexão [%]	Luminância média [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano de uso	200	113	313	/	/
Solo	142	97	239	20	15
Tecto	0.10	108	109	80	28
Parede 1	130	102	232	50	37
Parede 2	137	101	237	50	38
Parede 3	136	101	236	50	38
Parede 4	143	100	242	50	39

Uniformidades no plano de uso

$E_{\min} / E_m$: 0.717 (1:1)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.601 (1:2)

Potência específica: $7.71 \text{ W/m}^2 = 2.46 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 10.27 m^2)

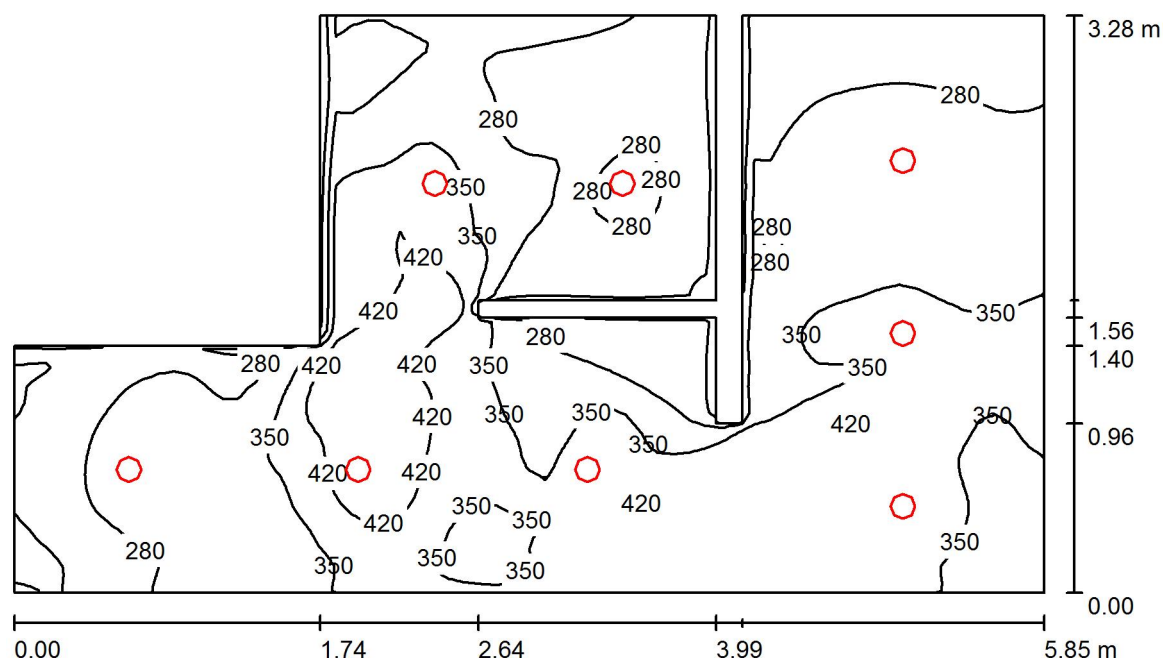
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

03 - Arrumos 2 / Representação 3D



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

04 - I.S.Masc. / Fem. / Resumo



Altura da sala: 2.850 m, Altura de montagem: 2.850 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:43

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	324	193	495	0.594
Solo	20	225	133	311	0.589
Tecto	80	97	60	160	0.624
Paredes (14)	50	212	78	894	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	8	NetScreen 110Z9605.45.00.40K Downlight 18W 4000K, 120deg COB (1.000)	1512	1512	17.2
Total:			12095	Total: 12095	137.6

Potência específica: $8.92 \text{ W/m}^2 = 2.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 15.42 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

04 - I.S.Masc. / Fem. / Lista de luminárias

8 Unid.

NetScreen 110Z9605.45.00.40K Downlight 18W
4000K, 120deg COB

N° do artigo:

Corrente luminosa (Luminária): 1512 lm

Corrente luminosa (Lâmpadas): 1512 lm

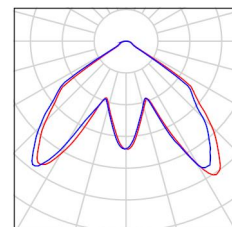
Potência luminosa: 17.2 W

Classificação de luminárias conforme CIE: 100

Código de Fluxo (CIE): 55 96 99 100 100

Lâmpada (s): 1 x 4000K CREE (Factor de
correção 1.000).

É favor escolher uma
imagem de luminária em
nosso catálogo de
luminárias.



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

04 - I.S.Masc. / Fem. / Resultados Luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 12095 lm
Potência total: 137.6 W
Factor de manutenção: 0.90
Zona marginal: 0.000 m

Superfície	Iluminâncias médias [lx]			Grau de reflexão [%]	Luminância média [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano de uso	216	108	324	/	/
Solo	135	90	225	20	14
Tecto	0.01	97	97	80	25
Parede 1	139	90	229	50	37
Parede 2	135	95	230	50	37
Parede 3	97	90	187	50	30
Parede 4	116	96	212	50	34
Parede 5	56	100	156	50	25
Parede 6	91	88	179	50	29
Parede 7	99	94	193	50	31
Parede 8	88	91	179	50	29
Parede 9	124	92	216	50	34
Parede 10	126	91	218	50	35
Parede 11	108	90	198	50	31
Parede 12	119	89	207	50	33
Parede 13	114	93	207	50	33
Parede 14	109	89	198	50	31

Uniformidades no plano de uso

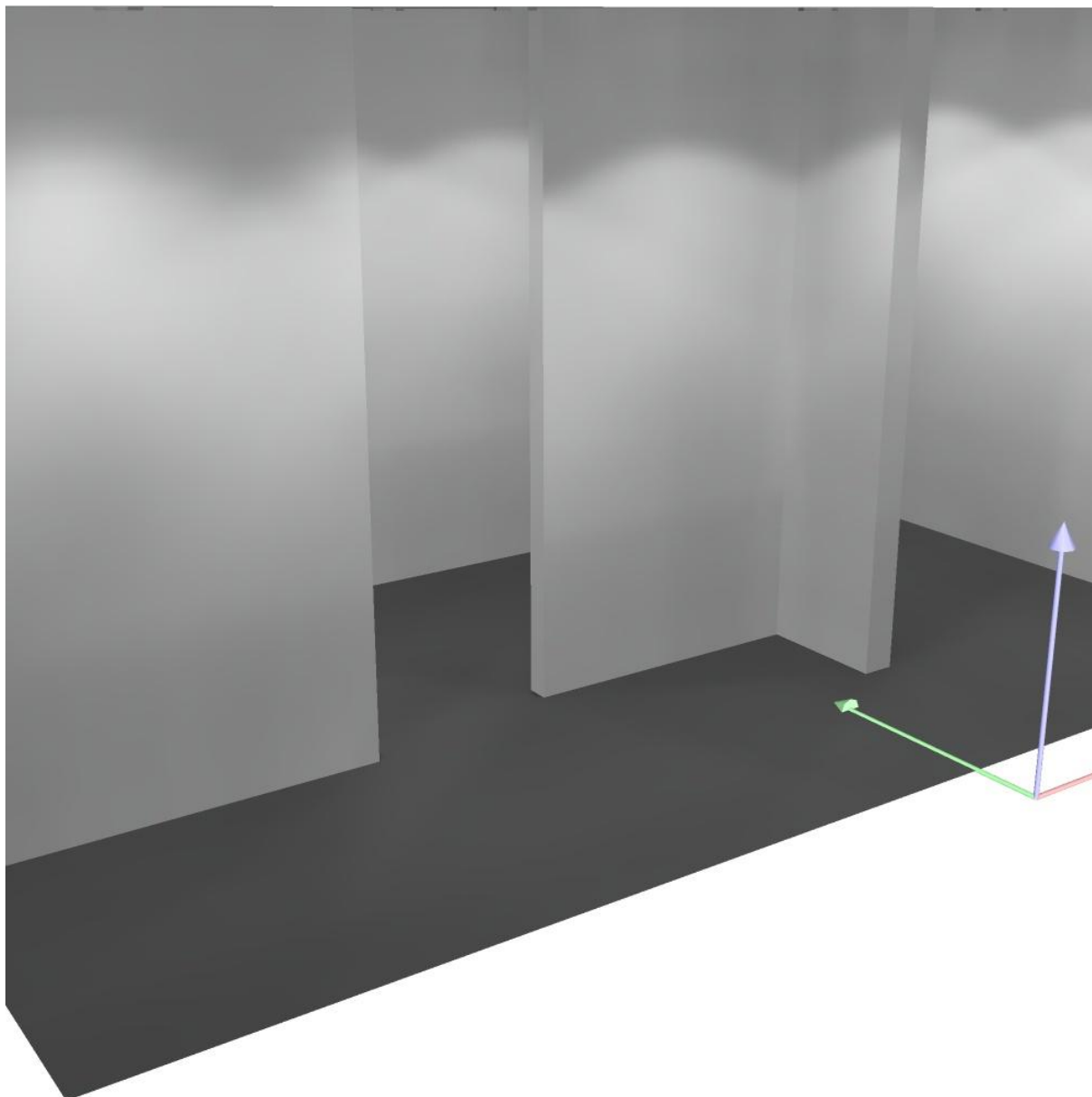
$E_{\min} / E_m$: 0.594 (1:2)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.389 (1:3)

Potência específica: $8.92 \text{ W/m}^2 = 2.75 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 15.42 m^2)

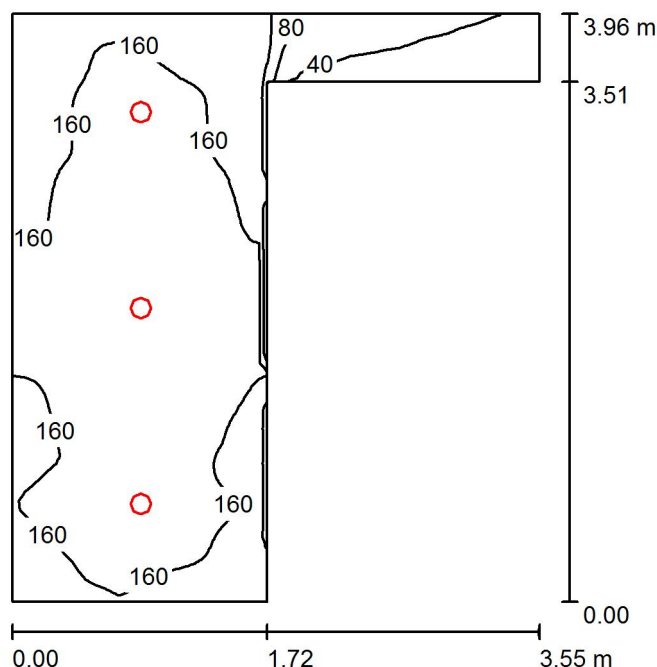
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

04 - I.S.Masc. / Fem. / Representação 3D



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

05 - Bengaleiro / Resumo



Altura da sala: 3.800 m, Altura de montagem: 3.800 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:51

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	152	11	191	0.074
Solo	20	108	11	134	0.099
Tecto	80	69	9.84	90	0.142
Paredes (6)	50	116	6.07	518	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 64 x 64 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	3	NetScreen 110Z9605.45.00.40K Downlight 18W 4000K, 120deg COB (1.000)	1512	1512	17.2
Total:			4536	4536	51.6

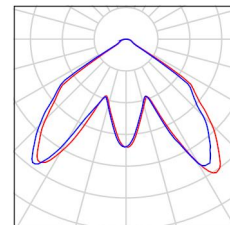
Potência específica: $6.75 \text{ W/m}^2 = 4.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 7.64 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

05 - Bengaleiro / Lista de luminárias

3 Unid. NetScreen 110Z9605.45.00.40K Downlight 18W
4000K, 120deg COB
N° do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 1512 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 1512 lm
Potência luminosa: 17.2 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 55 96 99 100 100
Lâmpada (s): 1 x 4000K CREE (Factor de
correção 1.000).

É favor escolher uma
imagem de luminária em
nosso catálogo de
luminárias.



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

05 - Bengaleiro / Resultados Luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 4536 lm
Potência total: 51.6 W
Factor de manutenção: 0.90
Zona marginal: 0.000 m

Superfície	Iluminâncias médias [lx]			Grau de reflexão [%]	Luminância média [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano de uso	89	63	152	/	/
Solo	59	49	108	20	6.87
Tecto	0.01	69	69	80	18
Parede 1	84	66	150	50	24
Parede 2	84	68	152	50	24
Parede 3	0.00	19	19	50	2.97
Parede 4	0.00	12	12	50	1.91
Parede 5	52	36	88	50	14
Parede 6	84	66	150	50	24

Uniformidades no plano de uso

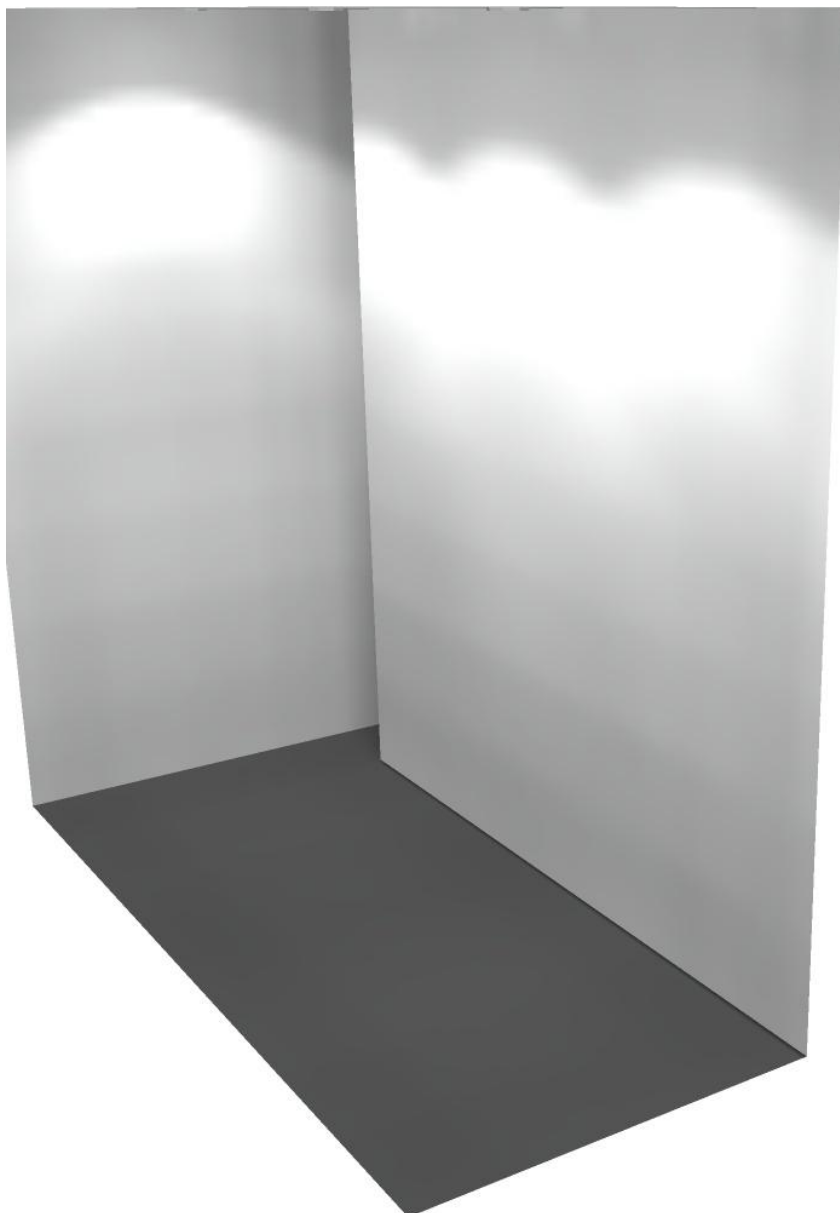
$E_{\min} / E_{\max}$: 0.074 (1:13)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.059 (1:17)

Potência específica: $6.75 \text{ W/m}^2 = 4.43 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 7.64 m^2)

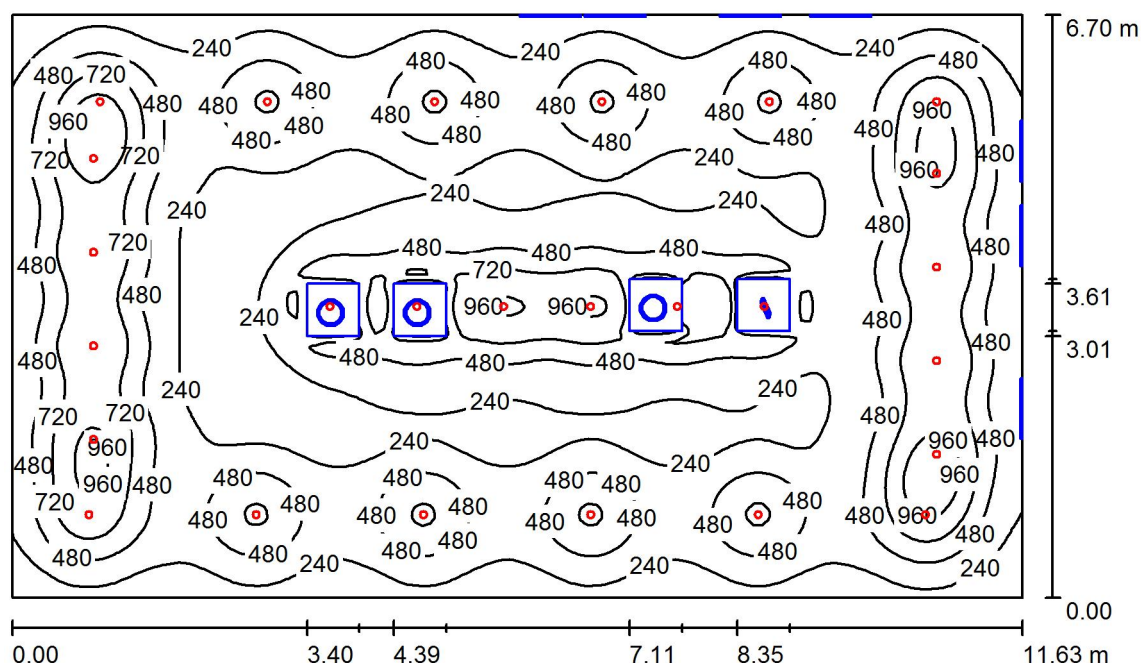
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

05 - Bengaleiro / Representação 3D



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

06 - Sala exposição temporaria / Resumo



Altura da sala: 2.850 m, Altura de montagem: 2.850 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:87

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	436	44	1212	0.101
Solo	20	402	29	766	0.072
Tecto	80	63	45	78	0.714
Paredes (4)	50	88	33	193	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 128 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

Lista de luminárias

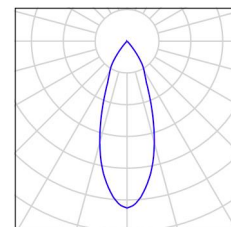
Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	26	OMS s.r.o. Converted by LUMCat V 22. 3. 2016 AD-ZIPAR TRACK 40° 12W 1400lm 3000K 80Ra (1.000)	1400	1400	15.0
Total:			36406	36400	390.0

Potência específica: $5.01 \text{ W/m}^2 = 1.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 77.89 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

06 - Sala exposição temporaria / Lista de luminárias

- 26 Unid. OMS s.r.o. Converted by LUMCat V 22. 3. 2016 É favor escolher uma
AD-ZIPAR TRACK 40° 12W 1400lm 3000K 80Ra imagem de luminária em
N° do artigo: nosso catálogo de
luminárias.
Corrente luminosa (Luminária): 1400 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 1400 lm
Potência luminosa: 15.0 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 99 100 100 100 100
Lâmpada (s): 1 x LED (Factor de correcção
1.000).



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

06 - Sala exposição temporaria / Resultados Luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 36406 lm
Potência total: 390.0 W
Factor de manutenção: 0.90
Zona marginal: 0.000 m

Superfície	Iluminâncias médias [lx]			Grau de reflexão [%]	Luminância média [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano de uso	390	46	436	/	/
Solo	354	48	402	20	26
Tecto	0.00	63	63	80	16
Parede 1	28	58	86	50	14
Parede 2	39	54	92	50	15
Parede 3	25	51	76	50	12
Parede 4	48	58	107	50	17

Uniformidades no plano de uso

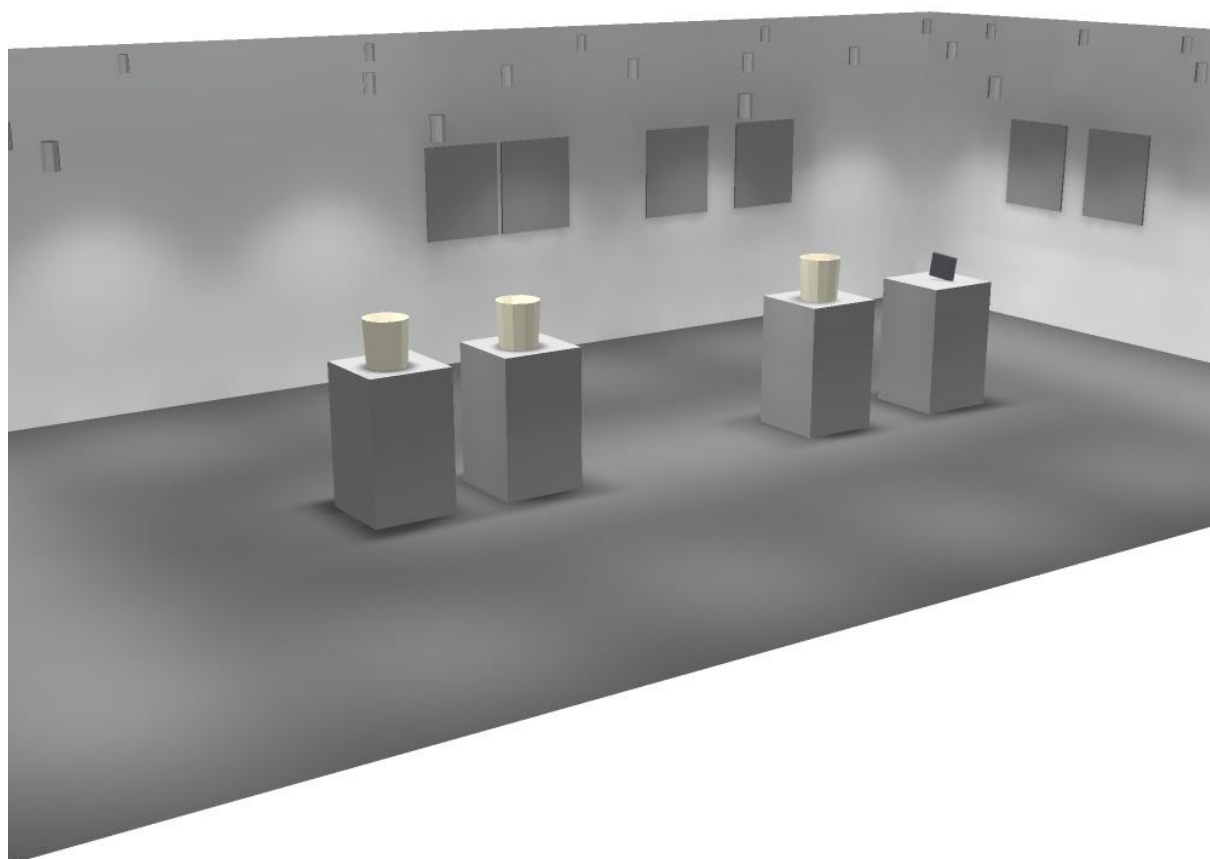
$E_{\min} / E_m$: 0.101 (1:10)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.036 (1:28)

Potência específica: $5.01 \text{ W/m}^2 = 1.15 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 77.89 m^2)

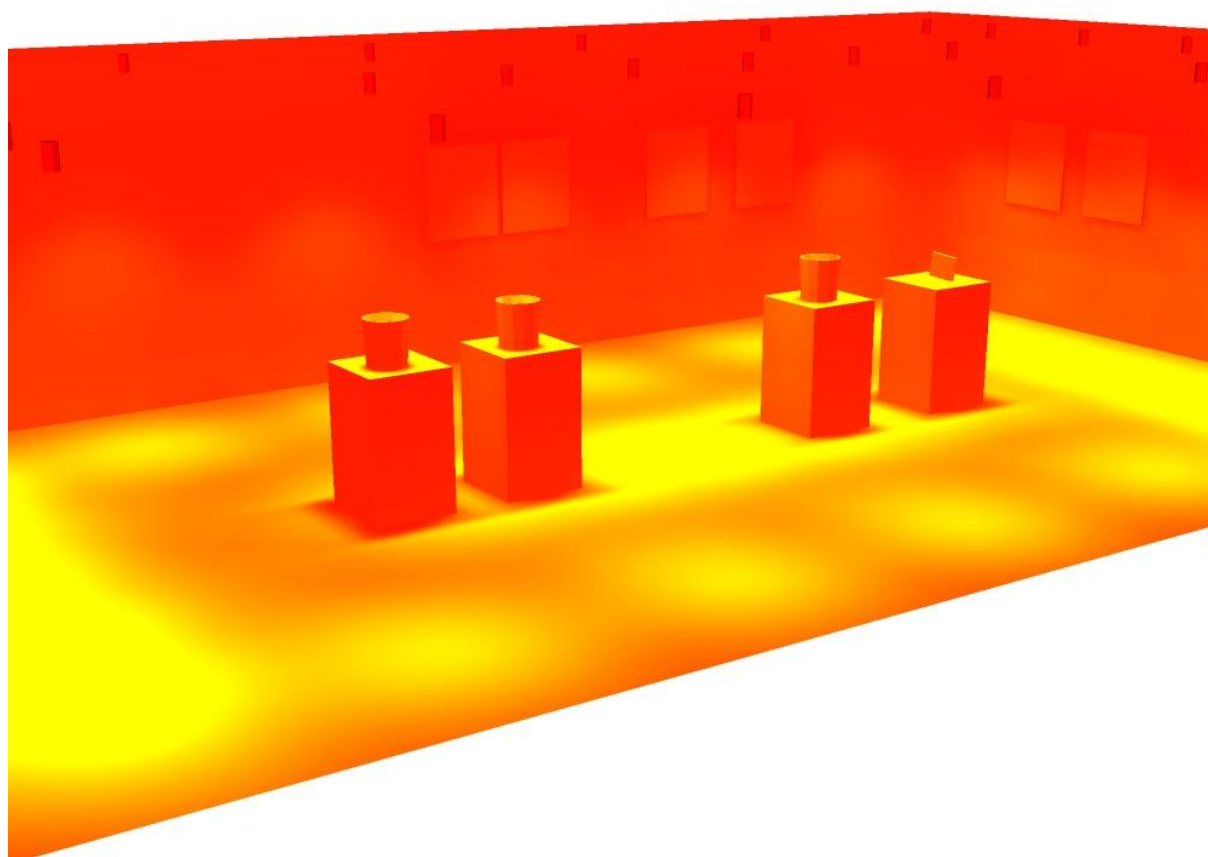
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

06 - Sala exposição temporaria / Representação 3D



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

06 - Sala exposição temporária / Representação de cores falsas



0 62.50 125 187.50 250 312.50 375 437.50 500 lx

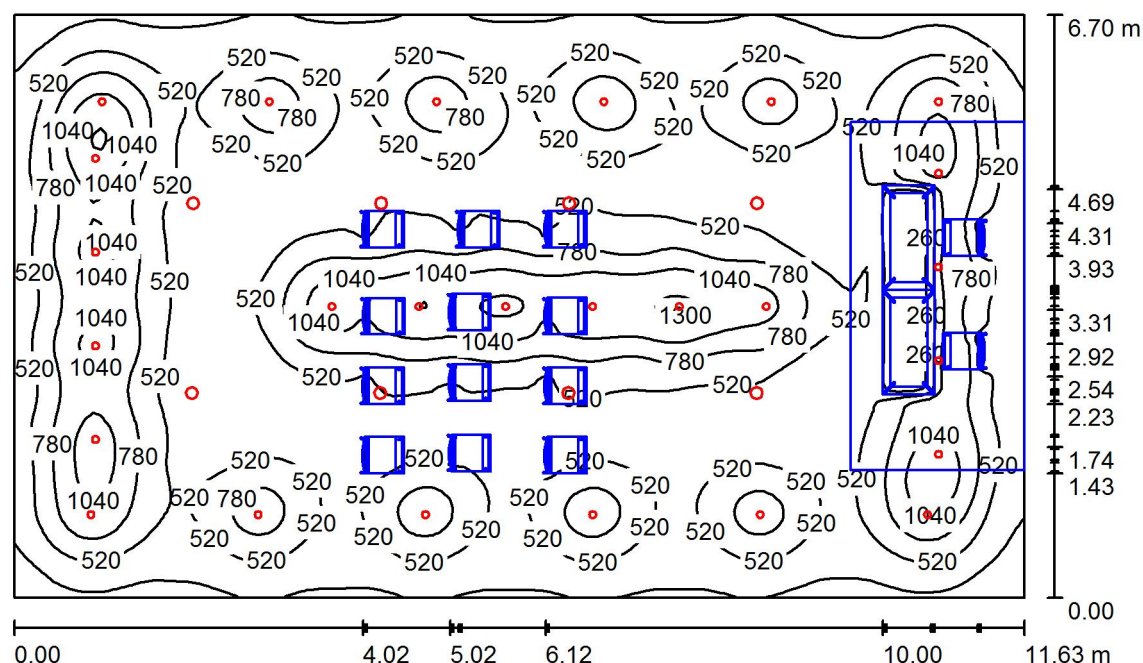
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

06 - Sala exposição temporaria / 3D Sala de Exposição



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

07 - Sala polivalente / Resumo



Altura da sala: 2.850 m, Altura de montagem: 2.850 m, Factor de manutenção: 0.90

Valores em Lux, Escala 1:87

Superfície	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano de uso	/	584	46	1345	0.079
Solo	20	473	5.21	927	0.011
Tecto	80	97	61	132	0.630
Paredes (4)	50	138	40	266	/

Plano de uso:

Altura: 0.800 m
Grelha: 128 x 128 Pontos
Zona marginal: 0.000 m

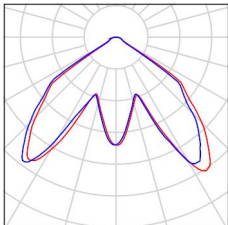
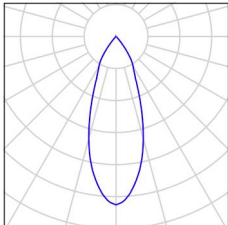
Lista de luminárias

Nº	Unid.	Denominação (Factor de correcção)	Φ (Luminária) [lm]	Φ (Lâmpadas) [lm]	P [W]
1	8	NetScreen 110Z9605.45.00.40K Downlight 18W 4000K, 120deg COB (1.000)	1512	1512	17.2
2	26	OMS s.r.o. Converted by LUMCat V 22. 3. 2016 AD-ZIPAR TRACK 40° 12W 1400lm 3000K 80Ra (1.000)	1400	1400	15.0
Total:			48501	48495	527.6

Potência específica: $6.77 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 77.89 m^2)

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

07 - Sala polivalente / Lista de luminárias

- 8 Unid. NetScreen 110Z9605.45.00.40K Downlight 18W 4000K, 120deg COB
N° do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 1512 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 1512 lm
Potência luminosa: 17.2 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 55 96 99 100 100
Lâmpada (s): 1 x 4000K CREE (Factor de correcção 1.000).
- É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.
- 
- 26 Unid. OMS s.r.o. Converted by LUMCat V 22. 3. 2016 AD-ZIPAR TRACK 40° 12W 1400lm 3000K 80Ra
N° do artigo:
Corrente luminosa (Luminária): 1400 lm
Corrente luminosa (Lâmpadas): 1400 lm
Potência luminosa: 15.0 W
Classificação de luminárias conforme CIE: 100
Código de Fluxo (CIE): 99 100 100 100 100
Lâmpada (s): 1 x LED (Factor de correcção 1.000).
- É favor escolher uma imagem de luminária em nosso catálogo de luminárias.
- 

Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

07 - Sala polivalente / Resultados Luminotécnicos

Fluxo luminoso total: 48501 lm
Potência total: 527.6 W
Factor de manutenção: 0.90
Zona marginal: 0.000 m

Superfície	Iluminâncias médias [lx]			Grau de reflexão [%]	Luminância média [cd/m²]
	directo	indirecto	total		
Plano de uso	513	71	584	/	/
Solo	406	67	473	20	30
Tecto	0.01	97	97	80	25
Parede 1	48	84	132	50	21
Parede 2	46	94	140	50	22
Parede 3	51	84	135	50	21
Parede 4	69	85	154	50	24

Uniformidades no plano de uso

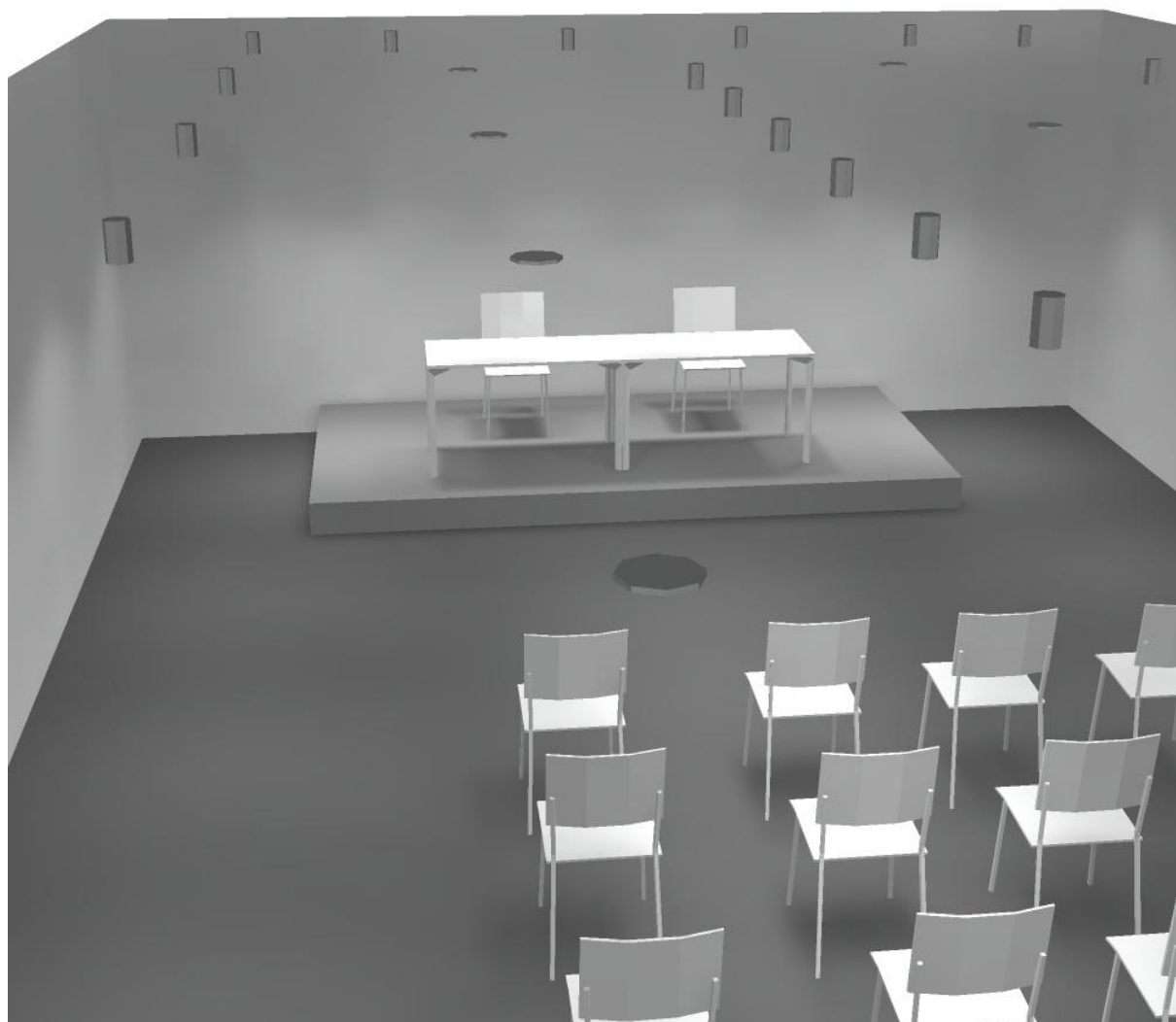
$E_{\min} / E_m$: 0.079 (1:13)

$E_{\min} / E_{\max}$: 0.034 (1:29)

Potência específica: $6.77 \text{ W/m}^2 = 1.16 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Superfície básica: 77.89 m^2)

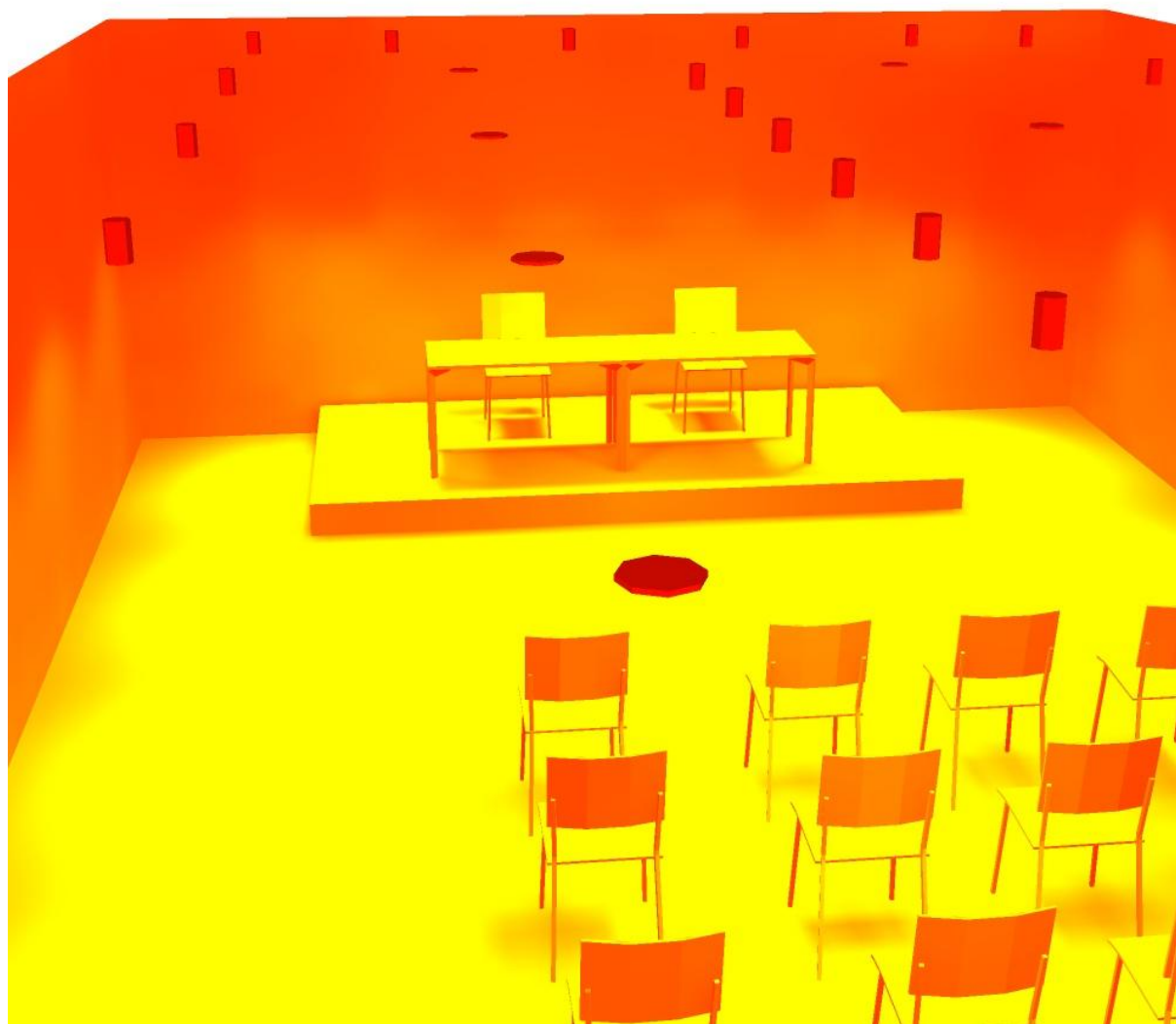
Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

07 - Sala polivalente / Representação 3D



Editor(a)
Telefone
Fax
e-Mail

07 - Sala polivalente / Representação de cores falsas



0 50 100 150 200 250 300 350 400 lx



TUBE M

Especificações	
Referência	NSL 110Z9621.21
Fluxo Nominal	4 000 lm
Potência Consumida	40 W
Eficácia	100 lm/W
Restituição Cromática	70+
CCT	3000 K / 4000 K / 5000 K
Ângulo	160°
Peso	1,80 Kg
Dimensões	1200 x 104 x 75 mm
Tensão Nominal	220 - 240 V 50 - 60 Hz
Vida Útil	50 000 hours/L70
IP - IK	IP65
Certificação	 

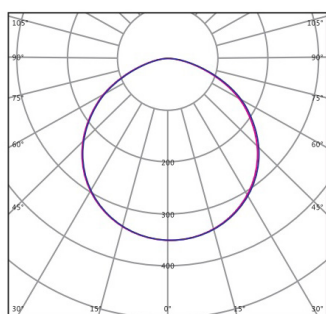
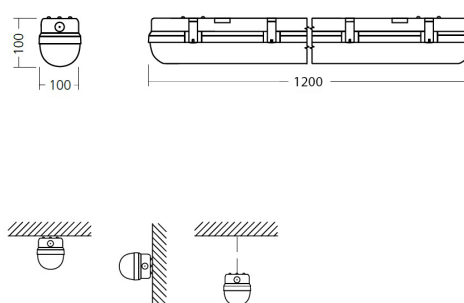


diagrama polar



montagem



POINT Downlight 30W

Especificações	
Referência	NSL 110Z9605.43
Fluxo Nominal	2 250 lm
Potência Consumida	30 W
Eficácia	75 lm/W
Restituição Cromática	80+
CCT	4000 K 5000 K 6000 K
Ângulo	120°
Peso	0,6 Kg
Dimensões	Ø222 x 110 mm
Tensão Nominal	220 - 240 V 50 - 60 Hz
Vida Útil	40 000 hours/L70
IP - IK	IP20
Certificação	 

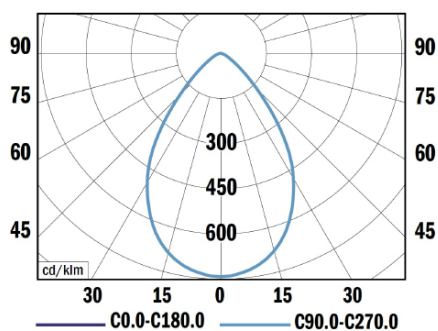
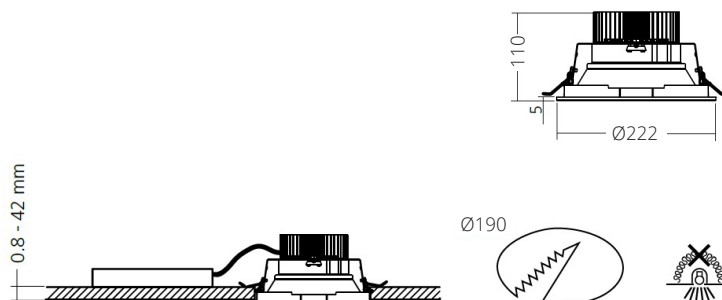


diagrama polar



mounting



POINT Downlight 18W

Especificações	
Referência	NSL 110Z9605.45
Fluxo Nominal	1 350 lm
Potência Consumida	18 W
Eficácia	75 lm/W
Restituição Cromática	80+
CCT	4000 K 5000 K 6000 K
Ângulo	120°
Peso	0,5 Kg
Dimensões	Ø182 x 80 mm
Tensão Nominal	220 - 240 V 50 - 60 Hz
Vida Útil	40 000 hours/L70
IP - IK	IP20
Certificação	 

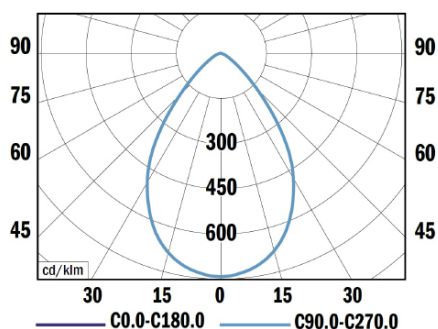
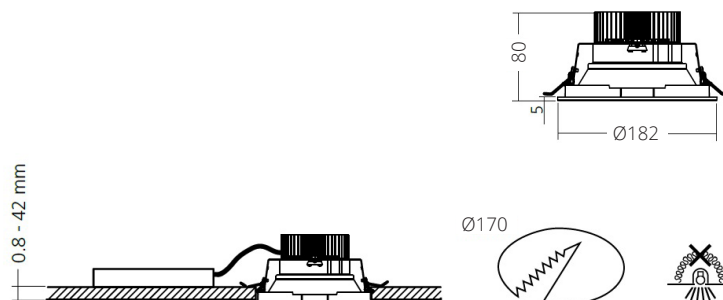


diagrama polar



mounting

Focus Track 12W

NSL110Z9619.12

Specifications

Reference	NSL110Z9619.12
Power Consumption	12 W $\pm$ 5%
Input Voltage	AC85V-265V
Power Factor	> 0.9
CRI	> 80
LED efficacy	120 lm/W
Luminous Flux	1450 lm
Beam Angle	40°
Dimensions	Ø 80 x 72 mm
Installation	Ø295 mm
Recommended Installation Height	$\leq$ 4 m
LED Chip	SMD 5730
Colour Temperature	3000 / 4000 / 5000 K
Certificates	CE RoHS
Weight	1,5 Kg
IP	IP20



Application



Inground LED

NSL110Z9623.01

Specifications

Reference	NSL110Z9623.01
Power Consumption	16 W $\pm$ 5%
Input Voltage	AC100V-240V
Power Factor	> 0.9
CRI	> 80
LED efficacy	96 lm/W
Luminous Flux	1536 lm
Beam Angle	30°
Dimensions	Ø210 x 160 mm
Installation	In ground
Colour Temperature	3000 K
Certificates	CE RoHS
Weight	2,5 Kg
IP	IP67



Application



Wall Washer 22W

NSL110Z9626.22

Specifications

Reference	NSL110Z9626.22
Power Consumption	22 W $\pm$ 5%
Input Voltage	DC24V/AC100V-240V
Power Factor	> 0.9
CRI	> 80
LED Quantity	18pcs
Frequency Range	50/60Hz
Beam Angle	20° 30° 60°
Dimensions	1000 x 102 x 58 mm
Installation	Outdoor
Colour Temperature	RGB/Single (3000 K)
Certificates	CE RoHS
IP	IP66

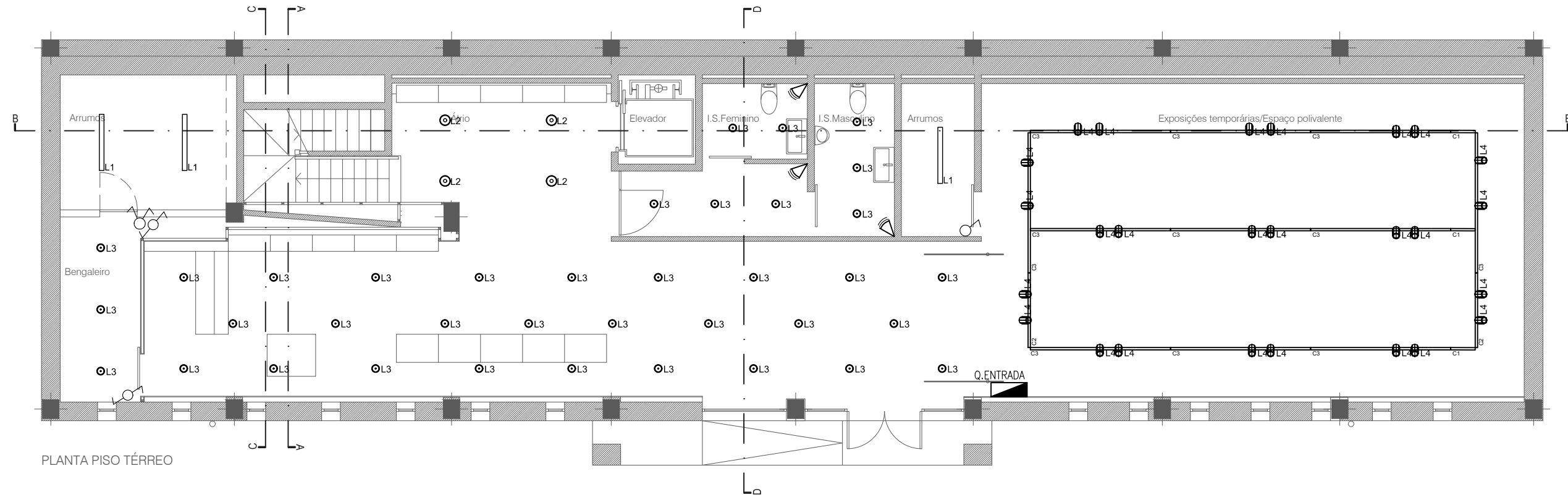


Application



LISTA DE DESENHOS

Desenho nº:	Designação:	Escala
IE_01.01_A	ALIMENTAÇÕES E TOMADAS - PLANTA DO PISO 0_____	1/100
IE_02.01_A	ILUMINAÇÃO INTERIOR - PLANTA DO PISO 0_____	1/100
IE_02.02_A	ILUMINAÇÃO FACHADA_____	1/100
IE_03.01_A	ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA - PLANTA DO PISO 0_____	1/100
IE_04.01_A	DETEÇÃO DE INCÊNDIO – PLANTA DO PISO 0_____	1/100
IE_05.01_A	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO – PLANTA DO PISO 0_____	1/100
IE_06.01_A F1/3	QUADRO DE ENTRADA – PISO 0_____	S/ESCALA
IE_06.01_A F2/3	QUADRO DE ENTRADA – PISO 0_____	S/ESCALA
IE_06.01_A F3/3	QUADRO DE ENTRADA – PISO 0_____	S/ESCALA



SIMBOLOGIA TOMADAS	
SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
	QUADRO ELÉTRICO
	CAIXA DE DERIVAÇÃO, MONTAGEM EMBEBIDA
	CAIXA DE DERIVAÇÃO IP 54, MONTAGEM SALIENTE
	INTERRUPTOR SIMPLES, MONTAGEM EMBEBIDA
	COMUTADOR DE LUSTRE, MONTAGEM EMBEBIDA
	COMUTADOR DE ESCADAS, MONTAGEM EMBEBIDA
	DETECTOR DE MOVIMENTO 140°/200°
L1	ESTANQUE, 4000LM, 4000K, 40W NSL110Z9621.21 DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE
L2	DE ENCASTRAR, 2250LM, 4000K, 30W NSL110Z9605.43 DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE
L3	DE ENCASTRAR, 1350LM, 4000K, 18W, NSL110Z9605.41 DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE
L4	FOCUS TRACK 12W, 110Z9619.12 (1450 lm ; 12W), 4000K DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE
L5	FLOOD M 50W, 110Z9607.26 (6000 lm ; 50W), 3000K DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE

CABLAGEM DE ILUMINAÇÃO	
SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
	XZ1(ZH,FRT) 3G1,5 – P/ INTERIOR
	XZ1(ZH,FRT) 3G1,5 – P/ EXTERIOR

INSTALAÇÃO	
	CABLAGEM INSTALADA EM TUBO EMBEBIDO NAS PAREDES
	CABLAGEM INSTALADA EM TUBO EMBEBIDO NO CHÃO
	CABLAGEM INSTALADA EM TUBO / BRAÇADEIRAS À VISTA.
	CABLAGEM INSTALADA EM CAMINHO DE CABOS, RODAPÉ TÉCNICO OU CALHA DE PAVIMENTO

LUMINÁRIA L1:



LUMINÁRIA L4:



LUMINÁRIA L2/L3:



LUMINÁRIA L5:



A	EMIÇÃO INICIAL DO DESENHO.	24 / 03 / 2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

	AFONSO CARVALHO, Lda Avenida Santos Dumont, Nº45, 7º - 1050-201 Lisboa Telef. 213 623 586, Fax 213 623 136 - Email: atelier@afonsocarvalho.pt - web site: www.afonsocarvalho.pt	
ARQUITETURA		

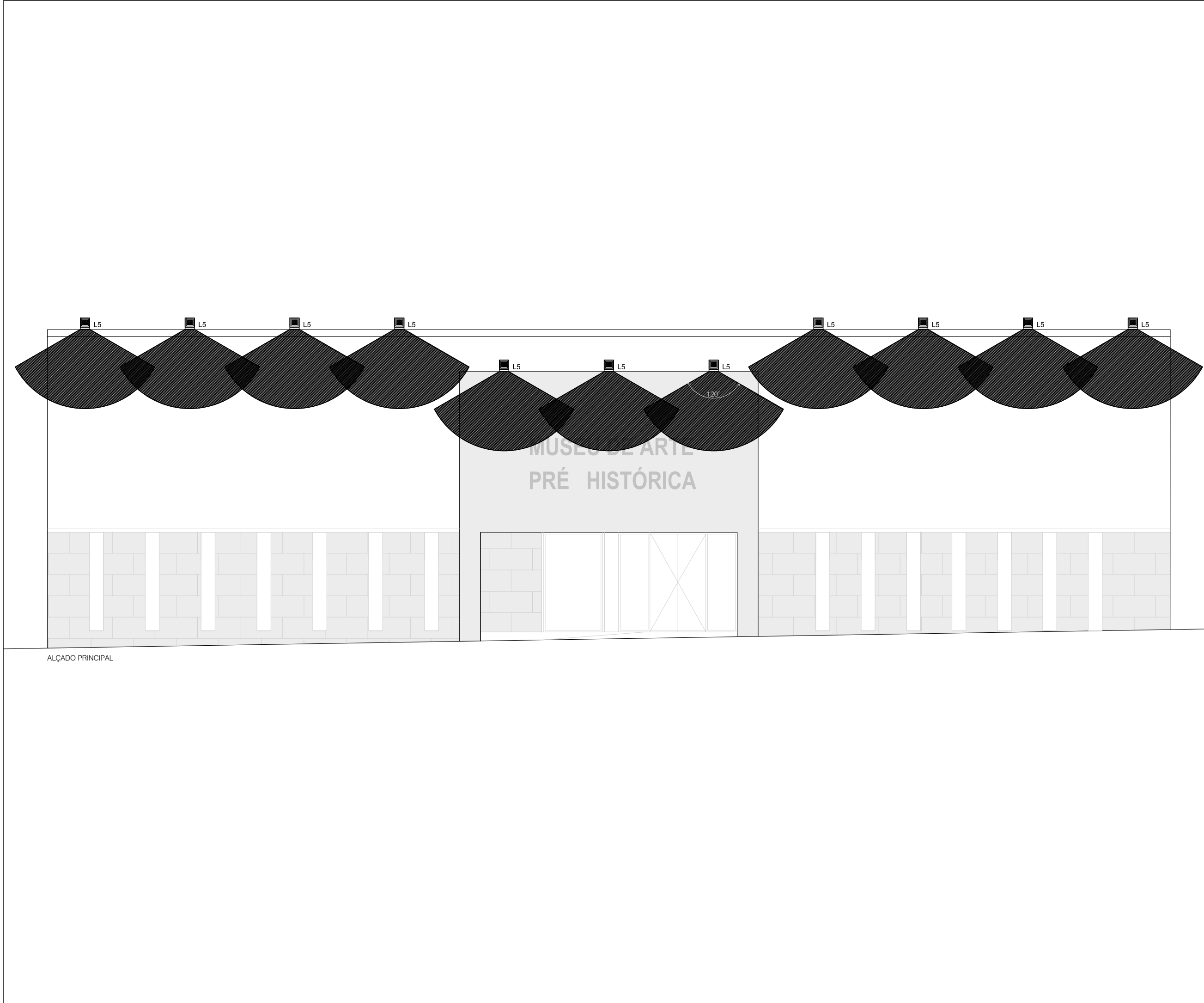
	CTQ - Projectos de Engenharia e Gestão de Empreendimentos, Lda. Rua da Tóbis Portuguesa, Nº10, Piso 2 - Escritório E, Lumiar 1750-292 Lisboa Telef. 217 545 074, Fax 217 545 075 - Email: mail@ctqonline.com - web site: www.ctqonline.com	
ÁGUAS / ESGOTOS		

	PROSIRTEC, Projectos e Serviços Técnicos, Lda. Rua Pinheiro Borges, Nº22 - Loja 25, C.C. Torres de Alfragide 2610-140 Amadora Telef. 214 711 360, Fax 214 719 829 - Email: prosirtec@prosirtec.pt - web site: www.prosirtec.pt	
ELETRICIDADE / ITED / AVAC / SEGURANÇA		

EQUIPA PROJETISTA:	Lino Serra
--------------------	------------

REQUERENTE:	CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO
TÍTULO:	REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	LARGO INFANTE D. HENRIQUE 6120-750 MAÇÃO
ESPECIALIDADE:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
FASE:	ESTUDO PRÉVIO
CONTEÚDO:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: - ILUMINAÇÃO INTERIOR - PISO 0

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	ESCALA: 1/100	DESENHO Nº: IE_EP_02.01_A
Lino Serra, Engº (OET 22536)	FICHEIRO: E_365_EP_IE_02.00_A	
Este desenho é propriedade intelectual do técnico autor, não podendo ser reproduzido, parcialmente ou na sua totalidade, sem a sua autorização expressa, e foi elaborado com software legalmente licenciado pela Autodesk.		



SIMBOLOGIA TOMADAS	
SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
	QUADRO ELÉTRICO
	CAIXA DE DERIVAÇÃO, MONTAGEM EMBEBIDA
	CAIXA DE DERIVAÇÃO IP 54, MONTAGEM SALIENTE
	INTERRUPTOR SIMPLES, MONTAGEM EMBEBIDA
	COMUTADOR DE LUSTRE, MONTAGEM EMBEBIDA
	COMUTADOR DE ESCADAS, MONTAGEM EMBEBIDA
	DETETOR DE MOVIMENTO 140°/200°
L1	ESTANQUE, 4000LM, 4000K, 40W NSL110Z9621.21 DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE
L2	DE ENCASTRAR, 2250LM, 4000K, 30W NSL110Z9605.43 DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE
L3	DE ENCASTRAR, 1350LM, 4000K, 18W, NSL110Z9605.41 DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE
L4	FOCUS TRACK 12W, 110Z9619.12 (1450 lm ; 12W), 4000K DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE
L5	FLOOD M 50W, 110Z9607.26 (6000 lm ; 50W), 3000K DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE

CABLAGEM DE ILUMINAÇÃO	
SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO
	XZ1(ZH,FRT) 3G1,5 – P/ INTERIOR
	XZ1(ZH,FRT) 3G1,5 – P/ EXTERIOR

INSTALAÇÃO	
	CABLAGEM INSTALADA EM TUBO EMBEBIDO NAS PAREDES
	CABLAGEM INSTALADA EM TUBO EMBEBIDO NO CHÃO
	CABLAGEM INSTALADA EM TUBO / BRAÇADEIRAS À VISTA.
	CABLAGEM INSTALADA EM CAMINHO DE CABOS, RODAPÉ TÉCNICO OU CALHA DE PAVIMENTO

LUMINÁRIA L1:



LUMINÁRIA L4:



LUMINÁRIA L2/L3:



LUMINÁRIA L5:



A	EMIÇÃO INICIAL DO DESENHO.	24 / 03 / 2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA



AFONSO CARVALHO, Lda

Avenida Santos Dumont, Nº45, 7º - 1050-201 Lisboa

Telef. 213 623 586, Fax 213 623 136 - Email: atelier@afonsocarvalho.pt - web site: www.afonsocarvalho.pt

ARQUITETURA



CTQ - Projectos de Engenharia e Gestão de Empreendimentos, Lda.

Rua da Tóbis Portuguesa, Nº10, Piso 2 - Escritório E, Lumiar 1750-292 Lisboa

Telef. 217 545 074, Fax 217 545 075 - Email: mail@ctqonline.com - web site: www.ctqonline.com

ÁGUAS / ESGOTOS



PROSIRTEC, Projectos e Serviços Técnicos, Lda.

Rua Pinheiro Borges, Nº22 - Loja 25, C.C. Torres de Alfragide 2610-140 Amadora

Telef. 214 711 360, Fax 214 719 829 - Email: prosirtec@prosirtec.pt - web site: www.prosirtec.pt

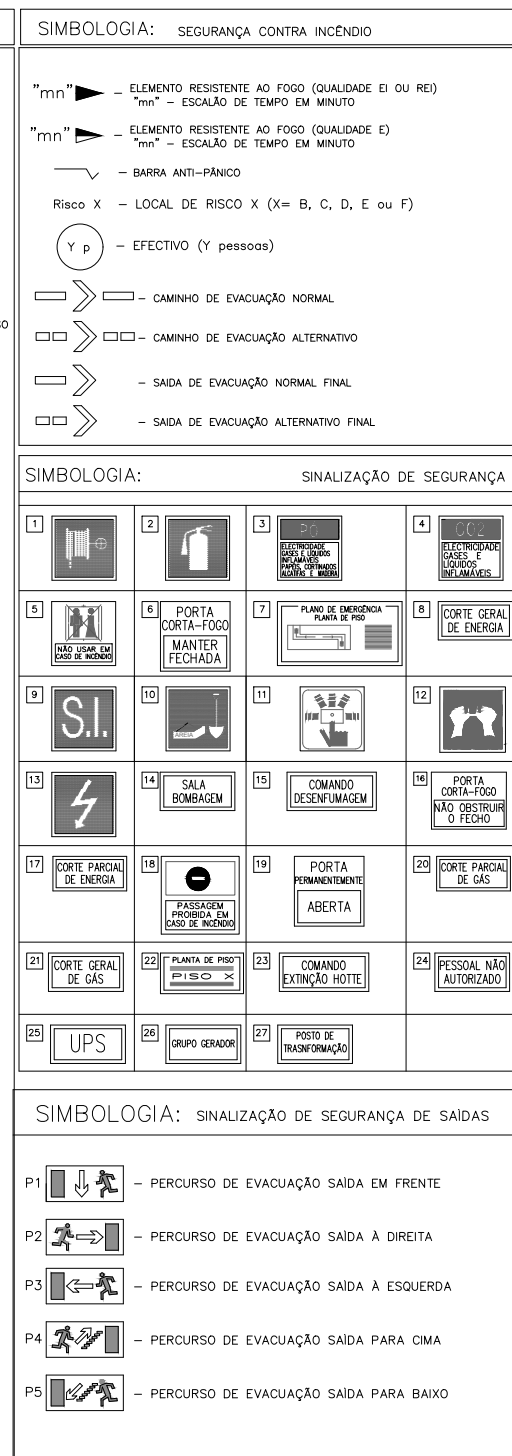
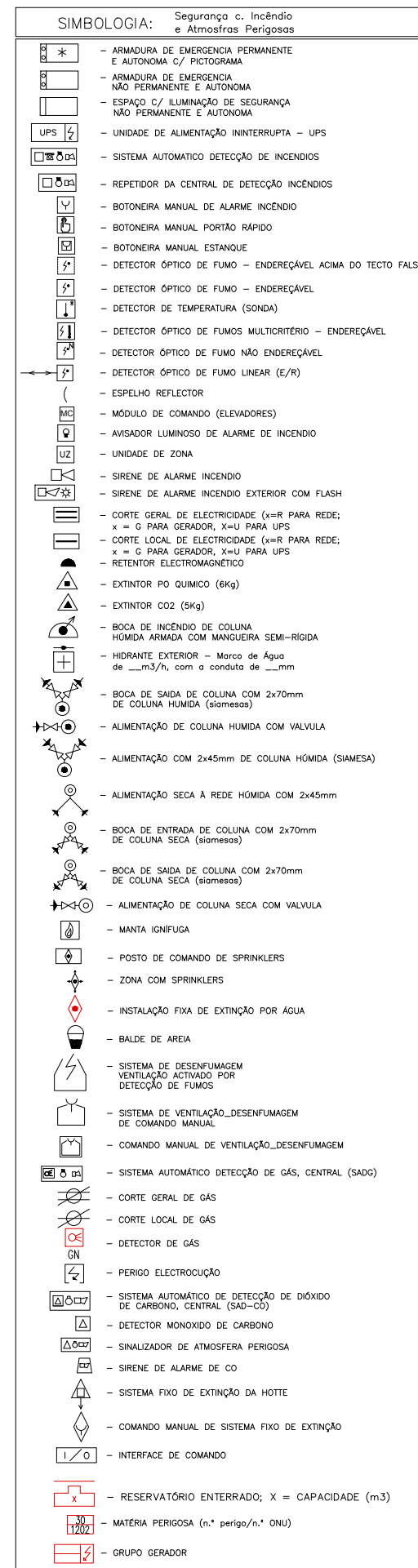
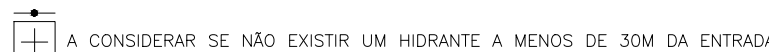
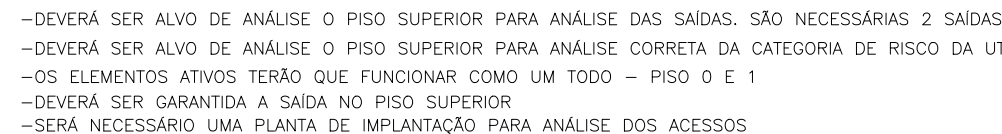
ELETRICIDADE / ITED / AVAC / SEGURANÇA

EQUIPA PROJETISTA:	Lino Serra
--------------------	------------

REQUERENTE:	CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO
TÍTULO:	REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	LARGO INFANTE D. HENRIQUE 6120-750 MAÇÃO
ESPECIALIDADE:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
FASE:	ESTUDO PRÉVIO
CONTEÚDO:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: - ILUMINAÇÃO FACHADA

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	ESCALA: 1/100	DESENHO Nº: IE_EP_02.02_A
Lino Serra, Engº (OET 22536)	FICHEIRO: E_365_EP_IE_02_00_A	

Este desenho é propriedade intelectual do técnico autor, não podendo ser reproduzido, parcialmente ou na sua totalidade, sem a sua autorização expressa, e foi elaborado com software legalmente licenciado pela Autodesk.



A	EMISSÃO INICIAL DO DESENHO.	24 / 03 / 2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

AFONSO CARVALHO
AFONSO CARVALHO, Lda
Avenida Santos Dumont, Nº45, 7º - 1050-201 Lisboa
Telef. 213 623 586, Fax 213 623 136 - Email: atelier@afonsocarvalho.pt - web site: www.afonsocarvalho.pt

CTQ
CTQ - Projectos de Engenharia e Gestão de Empreendimentos, Lda.
Rua da Tóbis Portuguesa, Nº10, Piso 2 - Escritório E, Lumiar 1750-292 Lisboa
Telef. 217 545 074, Fax 217 545 075 - Email: mail@ctqonline.com - web site: www.ctqonline.com
ÁGUAS / ESGOTOS

PROSIRTEC
PROJECTOS E IMPLANTAÇÕES TÉCNICAS, LDA.

PROSIRTEC, Projectos e Serviços Técnicos, Lda.
Rua Pinheiro Borges, Nº22 - Loja 25, C.C. Torres de Alfragide 2610-140 Amadora
Telef. 214 711 360, Fax 214 719 829 - Email: prosirtec@prosirtec.pt - web site: www.prosirtec.pt

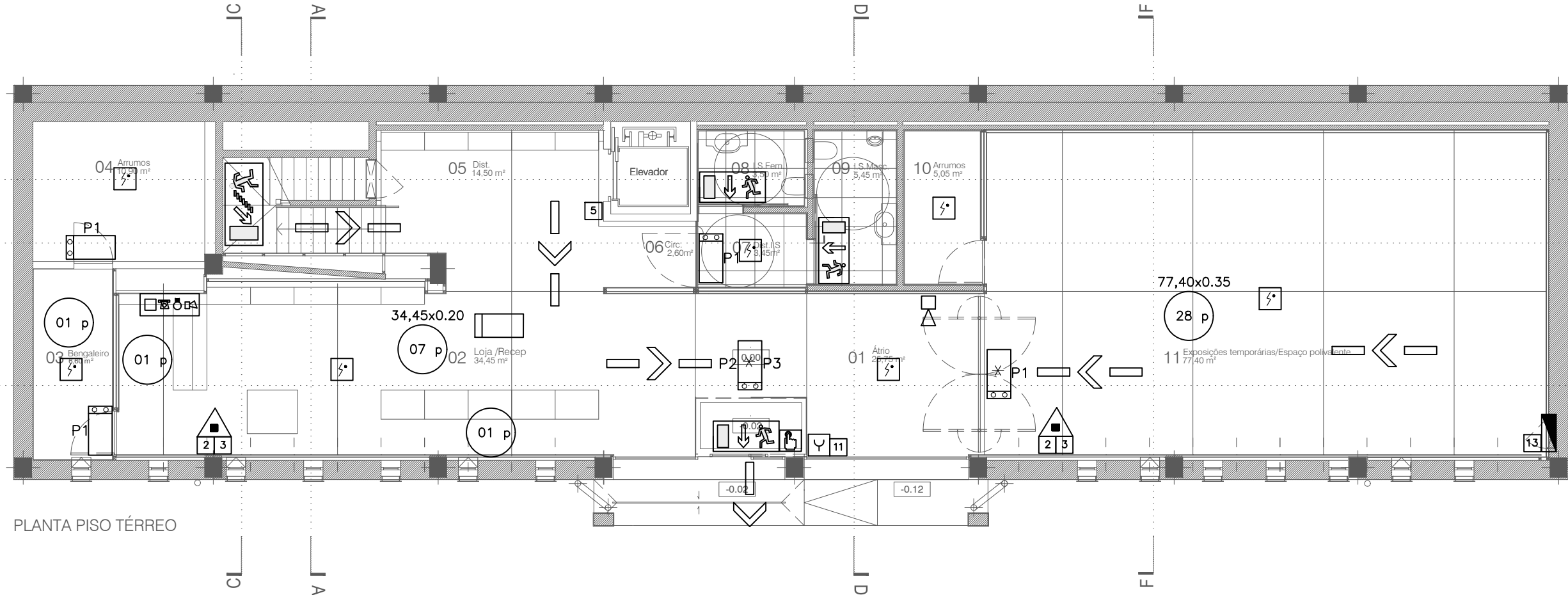
ELETRICIDADE / ITED / AVAC / SEGURANÇA

EQUIPA PROJETISTA: Daniel Luís Lino Serra

REQUERENTE:	CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO
TÍTULO:	REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	LARGO INFANTE D. HENRIQUE 6120-750 MAÇÃO
ESPECIALIDADE:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS
FASE:	ESTUDO PRÉVIO
CONTEÚDO:	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: - SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO - PISO 0

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	ESCALA: 1/100	DESENHO Nº: IE_EP_03.01_A
Daniel Luis, Anq ^a (OA 18256)	FICHEIRO: E_365_EP_IE_03.00_A	
Este desenho é propriedade intelectual do técnico autor, não podendo ser reproduzido, parcialmente ou na sua totalidade, sem a sua autorização expressa, e foi elaborado com software legalmente licenciado pela Autodesk.		

! -O PRESENTE ESTUDO REFERE-SE A UMA ADAPTAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS AO NOVO LAYOUT DO PISO 0
-DEVERÁ SER ALVO DE ANÁLISE O PISO SUPERIOR PARA DEVIDO ENQUADRAMENTO DA CATEGORIA DE RISCO DA UT
-OS ELEMENTOS ATIVOS TERÃO QUE FUNCIONAR COMO UM TODO - PISO 0 E 1
-DEVERÁ SER GARANTIDA A SAÍDA NO PISO SUPERIOR



PLANTA PISO TÉRREO

A CONSIDERAR SE NÃO EXISTIR UM HIDRANTE A MENOS DE 30M DA ENTRADA

SIMBOLOGIA: Segurança c. Incêndio e Atmosferas Perigosas	
	- ARMADURA DE EMERGENCIA PERMANENTE E AUTONOMA C/ PICTOGRAMA
	- ARMADURA DE EMERGENCIA NÃO PERMANENTE E AUTONOMA
	- ESPAÇO C/ ILUMINAÇÃO DE SEGURANÇA NÃO PERMANENTE E AUTONOMA
	- UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO ININTERRUPTA - UPS
	- SISTEMA AUTOMÁTICO DETECÇÃO DE INCÊNDIOS
	- REPETIDOR DA CENTRAL DE DETECÇÃO INCÊNDIOS
	- BOTONEIRA MANUAL DE ALARME INCÊNDIO
	- BOTONEIRA MANUAL PORTÃO RÁPIDO
	- BOTONEIRA MANUAL ESTANQUE
	- DETECTOR ÓPTICO DE FUMO - ENDEREÇÁVEL ACIMA DO TECTO FALSO
	- DETECTOR ÓPTICO DE FUMO - ENDEREÇÁVEL
	- DETECTOR DE TEMPERATURA (SONDA)
	- DETECTOR ÓPTICO DE FUMOS MULTICRITÉRIO - ENDEREÇÁVEL
	- DETECTOR ÓPTICO DE FUMO NÃO ENDEREÇÁVEL
	- DETECTOR ÓPTICO DE FUMO LINEAR (E/L)
	- ESPELHO REFLECTOR
	- MÓDULO DE COMANDO (ELEVADORES)
	- AVISADOR LUMINOSO DE ALARME DE INCÊNDIO
	- UNIDADE DE ZONA
	- SIRENE DE ALARME INCÊNDIO
	- SIRENE DE ALARME INCÊNDIO EXTERIOR COM FLASH
	- CORTE GERAL DE ELECTRICIDADE (x=R PARA REDE; x = G PARA GERADOR, x=U PARA UPS
	- CORTE LOCAL DE ELECTRICIDADE (x=R PARA REDE; x = G PARA GERADOR, x=U PARA UPS
	- RETENTOR ELECTROMAGNETICO
	- EXTINTOR PQ QUIMICO (Kg)
	- EXTINTOR CO2 (5kg)
	- BOCA DE INCÊNDIO DE COLUNA HUMIDA ARMADA COM MANEJUELA SEM-RIGIDA
	- HODRANTE EXTERIOR - Marca de Água de ____m3/h, com o conduto de ____mm
	- BOCA DE SAÍDA DE COLUNA COM 2x70mm DE COLUNA HUMIDA (siomessa)
	- ALIMENTAÇÃO DE COLUNA HUMIDA COM VALVULA
	- ALIMENTAÇÃO COM 2x45mm DE COLUNA HUMIDA (SIAMESA)
	- ALIMENTAÇÃO SECA A REDE HUMIDA COM 2x45mm
	- BOCA DE ENTRADA DE COLUNA COM 2x70mm DE COLUNA SECA (siomessa)
	- BOCA DE SAÍDA DE COLUNA COM 2x70mm DE COLUNA SECA (siomessa)
	- ALIMENTAÇÃO DE COLUNA SECA COM VALVULA
	- MANTA IGNIFUGA
	- POSTO DE COMANDO DE SPRINKLERS
	- ZONA COM SPRINKLERS
	- INSTALAÇÃO FIXA DE EXTINÇÃO POR AGUA
	- BALDE DE AREIA
	- SISTEMA DE DESENFUMAGEM VENTILAÇÃO ACTIVADO POR DETECÇÃO DE FUMOS
	- SISTEMA DE VENTILAÇÃO_DESENFUMAGEM DE COMANDO MANUAL
	- COMANDO MANUAL DE VENTILAÇÃO_DESENFUMAGEM
	- SISTEMA AUTOMÁTICO DETECÇÃO DE GAS, CENTRAL (SADO)
	- CORTE GERAL DE GAS
	- CORTE LOCAL DE GAS
	- DETECTOR DE GAS
	- PERGO ELECTRODUÇÃO
	- SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO, CENTRAL (SADO-CO)
	- DETECTOR MONOXIDO DE CARBONO
	- SINALIZADOR DE ATMOSFERA PERIGOSA
	- SIRENE DE ALARME DE CO
	- SISTEMA FIXO DE EXTINÇÃO DA HOTTE
	- COMANDO MANUAL DE SISTEMA FIXO DE EXTINÇÃO
	- INTERFACE DE COMANDO
	- RESERVATÓRIO ENTERRADO; X = CAPACIDADE (m3)
	- MATERIA PERIGOSA (n.º perigo/n.º ONU)
	- GRUPO GERADOR

SIMBOLOGIA: SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO	
	- ELEMENTO RESISTENTE AO FOGO (QUALIDADE D OU RE)
	- ELEMENTO RESISTENTE AO FOGO (QUALIDADE E)
	- BARRA ANTI-PÂNICO
	- LOCAL DE RISCO X (X= B, C, D, E ou F)
	- EFECTIVO (Y pessoas)
	- CAMINHO DE EVACUAÇÃO NORMAL
	- CAMINHO DE EVACUAÇÃO ALTERNATIVO
	- SADA DE EVACUAÇÃO NORMAL FINAL
	- SADA DE EVACUAÇÃO ALTERNATIVO FINAL

SIMBOLOGIA: SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA	
	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
	31
	32
	33
	34
	35
	36
	37
	38
	39
	40
	41
	42
	43
	44
	45
	46
	47
	48
	49
	50
	51
	52
	53
	54
	55
	56
	57
	58
	59
	60
	61
	62
	63
	64
	65
	66
	67
	68
	69
	70
	71
	72
	73
	74
	75
	76
	77
	78
	79
	80
	81
	82
	83
	84
	85
	86
	87
	88
	89
	90
	91
	92
	93
	94
	95
	96
	97
	98
	99
	100

SIMBOLOGIA: SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA DE SAÍDAS	
	P1 - PERCURSO DE EVACUAÇÃO SAÍDA EM FRENTE
	P2 - PERCURSO DE EVACUAÇÃO SAÍDA A DIREITA
	P3 - PERCURSO DE EVACUAÇÃO SAÍDA A ESQUERDA
	P4 - PERCURSO DE EVACUAÇÃO SAÍDA PARA CIMA
	P5 - PERCURSO DE EVACUAÇÃO SAÍDA PARA BAIXO

A	EMIÇÃO INICIAL DO DESENHO.	28 / 04 / 2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA

	AFONSO CARVALHO, Lda Avenida Santos Dumont, Nº45, 7º - 1050-201 Lisboa Telef. 217 623 586, Fax 213 623 136 - Email: atelier@afonsocarvalho.pt - web site: www.afonsocarvalho.pt
ARQUITETURA	

	CTQ - Projectos de Engenharia e Gestão de Empreendimentos, Lda. Rua da Tóbis Portuguesa, Nº10, Piso 2 - Escritório E, Lumiar 1750-292 Lisboa Telef. 217 545 074, Fax 217 545 075 - Email: mail@ctqonline.com - web site: www.ctqonline.com
ÁGUAS / ESGOTOS	

	PROSIRTEC, Projectos e Serviços Técnicos, Lda. Rua Pinheiro Borges, Nº22 - Loja 25, C.C. Torres de Alfragide 2610-140 Amadora Telef. 214 711 360, Fax 214 719 829 - Email: prosirtec@prosirtec.pt - web site: www.prosirtec.pt
ELETRICIDADE / ITED / AVAC / SEGURANÇA	

EQUIPA PROJETISTA:	Lino Serra
--------------------	------------

REQUERENTE:	CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO
TÍTULO:	REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	LARGO INFANTE D. HENRIQUE 6120-750 MAÇÃO
ESPECIALIDADE:	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO
FASE:	EXECUÇÃO
CONTEÚDO:	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO: - SCIE - PISO 0

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	ESCALA: 1/100	DESENHO Nº: SG_EX_01.01_A
Daniel Luis, Arqº (OA 18258)	FICHEIRO: E_365_EX_SG_01.00_A	
Este desenho é propriedade intelectual do técnico autor, não podendo ser reproduzido, parcialmente ou na sua totalidade, sem a sua autorização expressa, e foi elaborado com software legalmente licenciado pela Autodesk.		

MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
REMODELAÇÃO DO PISO 0
Execução

PROJETO DE TELECOMUNICAÇÕES

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Técnico Responsável: LINO RICARDO VAZ SERRA

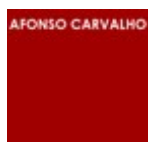
Eng.º Eletrotécnico

Obra: REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO

Local da Obra: LARGO INFANTE D. HENRIQUE – 6120-750 MAÇÃO

Concelho: MAÇÃO

Requerente: CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO

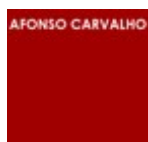


PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA

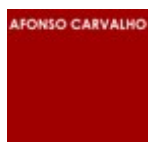


ÍNDICE

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	4
1. INTRODUÇÃO	4
2. CONCEÇÃO DAS TELECOMUNICAÇÕES.....	4
3. OBJETIVO	4
4. CONCEPÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO	4
5. GENERALIDADES	5
6. CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL - MICE.....	6
7. CLASSE DA INSTALAÇÃO	6
8. GRAU DE COMPLEXIDADE.....	6
9. LIGAÇÃO AOS OPERADORES	6
10. ENTRADA SUBTERRÂNEA	6
11. PASSAGEM AÉREA DE TOPO	7
12. REDE DE TUBAGENS.....	7
13. TUBOS	7
14. ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL – ATI	10
15. CAIXAS DA REDE INDIVIDUAL DE TUBAGENS.....	10
16. REDE DE CABOS.....	10
17. REDE DE CABOS PAR DE COBRE	11
18. REDE DE CABOS COAXIAIS.....	11
19. REDE DE FIBRA ÓTICA	11
20. REPARTIDOR DE CLIENTE – PARES DE COBRE (RC-PC)	11
21. REPARTIDOR DE CLIENTE – CABO COAXIAL (RC-CC)	12
22. REPARTIDOR DE CLIENTE – FIBRA ÓTICA (RC-FO)	12
23. TOMADAS	12
24. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	13
25. TERRAS	13
26. PROTEÇÃO E SEGURANÇA DAS ITED	13
27. PROJETO.....	14
28. ENSAIOS DAS ITED.....	14
29. INSPEÇÃO DOS ELEMENTOS DAS ITED	14
30. REALIZAÇÃO DE ENSAIOS.....	15
31. ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ENSAIOS DE FUNCIONALIDADE (REF)	16



32. ELABORAÇÃO DO TERMO DE RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO	17
33. DIVERSOS	17
34. OMISSÕES	17
II. ANEXOS	18
1. PEÇAS DESENHADAS	19



I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente projeto de Execução tem por objetivo definir as Infraestruturas de Telecomunicações no piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação, a reabilitar no Largo Infante D. Henrique, 6120-750 Mação, Freguesia de Ortiga, Concelho de Mação, requerido pela Câmara Municipal de Mação.

O existente no piso 1 será interligado com a instalação do novo armário de telecomunicações com funções de bastidor, o ATI localizado em planta no piso 0, conforme peça desenhada em anexo.

As coordenadas GPS deste Museu, retiradas do *Google Earth*, são as seguintes:

39°33'24.87"N / 7°59'36.83"O

2. CONCEÇÃO DAS TELECOMUNICAÇÕES

A conceção das Telecomunicações foram condicionados pela legislação em vigor, nomeadamente:

- Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT);
- Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio, alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de Julho, e as prescrições e especificações técnicas [manual ITED – 3ª edição]

3. OBJETIVO

Pretende-se dotar o referido Museu no piso 0 de:

- Rede de ITED;
- Circuitos de tomadas de par de cobre (RJ45);
- Rede Wi-Fi;

4. CONCEPÇÃO GERAL DA INSTALAÇÃO

O espaço intervencionado será o Piso 0, aonde teremos um novo Armário de Telecomunicações (ATI) junto às escadas de acesso ao piso superior conforme peça desenhada. O ATI_RACK ficará instalado no local assinalado, a um mínimo de 50cm do chão.

Foi proposta tomadas RJ45 duplas (par de cobre), nos locais assinalados nas peças desenhadas. O número de tomadas e suas localizações foram validadas pela arquitetura/Dono de Obra.

No piso 0, foi proposto 2 pontos de ligação no teto (RJ45) para ligação de um projetor.

O Quadro Elétrico de Entrada alimentará também o ATI (Armário de Telecomunicações Individual).

O ATI terá no seu interior no mínimo 3 tomadas elétricas.



Foi proposto várias tomadas RJ45, da tecnologia de par de cobre, para cobrir as necessidades de telecomunicações.

O cabo de ligação das tomadas de par de cobre será o UTP Categoria 6/4 pares, classe E.

A ligação ao ATI será feita a partir da via pública através da caixa CVR1 (600x600x800mm) instalada no limite do edifício com tubo PEAD DN50 (3 tubos), conforme peças desenhadas.

O tubo de ligação à cobertura será o VD DN40, 1 tubo.

A caixa do tipo C2 fará a ligação do ATI com as telecomunicações existentes no piso superior.

O ATI proposto será da QUITÉRIOS enquanto as restantes caixas serão da JSL ou equivalente.

Os equipamentos ativos e cabos serão da TELEVÈS ou equivalente.

5. GENERALIDADES

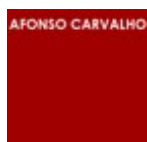
Tratando-se de um espaço recebendo público (Museu) existente, é seguido o disposto para o ITED3a. Para o presente Museu que vai sofrer alterações (ao nível do piso 0), vamos considerar a pedido do Dono de Obra, o número de tomadas indicadas nas peças desenhadas.

O estabelecimento das infraestruturas deve dar cumprimento ao Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de maio, alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de julho, e as prescrições e especificações técnicas [manual ITED – 3ª edição]. Para além do disposto no referido Manual, deve ainda obedecer à legislação e documentação normativa em vigor com aplicação nesse âmbito.

Caberá ao dono de obra, promotor, adjudicatário ou alguém que o(s) represente o contacto com a entidade projectista, nas seguintes fases de execução:

- Entrada em obra – Reunião do adjudicatário com a equipa de projectista a fim de discutir aspectos relacionados com a execução da mesma;
- Quando a rede de tubagens estiver concluída antes do tapamento de roços;
- Quando a rede de cablagem estiver terminada;
- Quando forem realizados os ensaios.

O adjudicatário compromete-se a cumprir o presente projeto. Na eventualidade de o projeto sofrer alterações ou desvios, tal será comunicado e discutido previamente com a fiscalização e/ou equipa de projetistas.



6. CLASSIFICAÇÃO AMBIENTAL - MICE

A classificação ambiental relativamente ao sistema de cablagem segundo os parâmetros que caracterizam o grau de exigência ambiental (EN50173-1) é **M1I1C1E1 (BAIXO)**.

7. CLASSE DA INSTALAÇÃO

A caracterização das redes de cablagem das três tecnologias tem por base as Normas Europeias EN50173 e EN50174:

- Pares de cobre – Classe mínima de ligação **E**, categoria **6**
- Cabo Coaxial – Classe de ligação **TCD-C-H**, admite frequências até 3000MHz
- Fibra Ótica - Classe mínima de ligação **OF-300**, categoria **OS1** e **OS2**.

8. GRAU DE COMPLEXIDADE

O grau de complexidade da moradia, definido segundo a EN 50164-1, é 1.

9. LIGAÇÃO AOS OPERADORES

Para ligação aos respetivos operadores será instalada uma Caixa de Visita Multi-operador (CVM) com dimensões de 60x60x80cm, pré-fabricada ou construída no local. Esta será munida de tampa com as características exigidas na EN 124, nomeadamente o índice de carga adequado ao local da instalação. A tampa poderá ser rebaixada, permitindo o revestimento com o tipo de pavimento existente no local.

A CVM será instalada mais próximo possível do limite da propriedade, na via pública, de preferência junto ao local mais provável da futura ligação às redes públicas.

Entre a CVM e o ATI_RACK serão instaladas condutas de acesso, constituídas por 3 tubos PEAD com 50mm de diâmetro. A entrada subterrânea será executada a uma profundidade mínima de 0.8 metros.

10. ENTRADA SUBTERRÂNEA

Nas condutas de acesso subterrâneo, os tubos devem ter um ângulo de curvatura maior do que 90º e inferior a 120º, de forma a evitar a entrada de água. As condutas devem estar livres de arestas vivas que possam danificar a bainha dos cabos. Serão tamponadas nas extremidades de modo a evitar a infiltração de humidade e animais nos edifícios, e a acumulação de detritos. O sistema de tamponamento a utilizar deve garantir que não seja fácil a sua deterioração. É obrigatória a instalação de guias de reboque nas condutas de acesso subterrâneo, na ligação entre a CVM e o ATI.



11. PASSAGEM AÉREA DE TOPO

A Passagem Aérea de Topo (PAT) interliga o armário de telecomunicações e o local de instalação das antenas externas, e será constituída por um tubo VD Ø40mm. Deverá existir um especial cuidado na proteção contra a entrada de água e humidade no interior do edifício, devendo ser tomadas as seguintes precauções:

- A inclinação mínima a que devem estar sujeitos os tubos da PAT é de 45º.
- Na PAT, os raios de curvatura dos cabos e do tubo, para além do cumprimento dos requisitos dos fabricantes, devem permitir a execução de uma ansa no cabo, à saída do tubo, para drenagem de água

O tubo da PAT deve ser terminado no local onde vão ser instaladas as antenas.

As antenas e todos os acessórios serão da marca/referência da Televés ou equivalente.

Se existente não será necessário fazer a instalação das antenas por se tratar de um ITED3a.

12. REDE DE TUBAGENS

A rede de tubagens é a infraestrutura que permite a passagem e a proteção de cabos e o alojamento de dispositivos de ligação, distribuição e terminais.

A rede de tubagens embebida deverá ser inspecionada antes da sua cobertura com reboco. A inspeção ficará a cargo do instalador. O resultado da inspeção ficará devidamente registado no respetivo relatório.

Deverá ter-se em conta os seguintes pontos, na instalação da rede de tubagens:

- O projeto deve ser respeitado, bem como as instruções técnicas dos fabricantes.
- Não é permitida a instalação de cabos, equipamentos e outros dispositivos que não se destinem a assegurar os serviços previstos no âmbito das ITED.
- Deve ser assegurada a ligação à terra de todos os elementos metálicos da rede de tubagens, através de uma ligação ao BGT.
- Os instaladores estão sujeitos ao dever de salvaguarda do sigilo das comunicações.
- Em todos os trabalhos de instalação é obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), conforme previsto no capítulo 9 do presente Manual.

13. TUBOS

Os tubos aplicados nas ITED deverão ter as seguintes características:

- Material isolante rígido ou flexível, com paredes interiores lisas;



- Material isolante maleável ou flexível, tipo anelado, com paredes interiores lisas ou enrugadas;
- Metálico rígido, com paredes interiores lisas e paredes exteriores lisas ou corrugadas;

Consoante o local de instalação dos tubos, devem ser consideradas as características mínimas seguintes:

REDE	TIPO DE TUBO
Entradas Subterrâneas	VD, ML, FL ou metálico
Passagem Aérea de Topo	VD, ML ou FL
Embebida em paredes, coretes ou galerias	VD, ML, FL ou metálico (Resistência à compressão e choque – Média)
Embebida no teto, laje, cofragem ou betão	VD, ML, FL ou metálico (Resistência à compressão e choque – Forte)
À vista	VD ou metálico (Resistência à compressão e choque – Média)
À vista em locais recebendo público	VD ou metálico (Resistência à compressão e choque – Forte)
Zonas ocas ou em gaiola	FA, ML ou FL

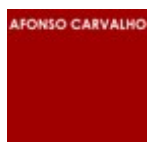
As tubagens devem ser instaladas de forma a assegurem as seguintes distâncias mínimas em relação a canalizações metálicas, nomeadamente de gás e água:

- Pontos de cruzamento: 5 cm
- Percursos paralelos: 20 cm

O percurso das condutas (tubos e calhas) deve realizar-se de maneira a garantir as distâncias, na separação entre as cablagens de telecomunicações e os cabos e condutores isolados de energia elétrica. A distância (D) entre os cabos de telecomunicações e de energia será dada pela fórmula:

$$D=S \times P$$

S: Separação entre cabos de energia e cabos de telecomunicações (tabela 4.3 do Manual ITED)



P: Factor resultante da influência da cablagem elétrica (tabela 4.4 do Manual ITED)

Para troços com comprimentos superiores a 15 metros é recomendado a instalação de caixas de passagem, para facilitar o enfiamento e substituição dos cabos.

A tubagem deve ser montada de maneira que os cabos possam ser passados ou substituídos sem dificuldade, e sem os danificar, devendo ser respeitados os raios de curvatura mínimos dos cabos e das tubagens, definidos pelo fabricante.

As operações de dobragem dos tubos devem ser efetuadas por recurso a máquina de dobragem ou ferramenta adequada à secção do tubo. A excentricidade máxima admissível é de 30 %, nos tubos dobrados, e a ovalização não deve ultrapassar os 20 %, ao longo de toda a parte curva da dobragem. O raio de curvatura dos tubos deve ser superior ou igual a 6 vezes o diâmetro externo dos tubos. Os ângulos de curvatura nos tubos devem ser sempre superiores a 90°. Não são permitidos ângulos retos. Existindo essa necessidade, devem ser instaladas caixas de passagem. Na instalação das condutas não devem existir descontinuidades.

Deve providenciar-se a limpeza da tubagem, evitando-se a acumulação de pedras, areias, ou outros detritos que possam impedir a correta instalação e manuseamento dos cabos.

A tubagem deve estar isenta de arestas vivas ou cantos que possam danificar as bainhas dos cabos.

Deve ser possível instalar dispositivos corta-fogo na tubagem, tal como previsto na regulamentação aplicável.

As condutas que atravessem as juntas de dilatação dos edifícios devem estar dotadas de acessórios articulados, ou elásticos, adequados, para suportar as variações dimensionais associadas.

Nas instalações à vista que utilizem tubos, estes podem ser fixos com braçadeiras com um espaçamento máximo de 500 mm.

Na instalação de tubos anelados, permitida em tetos falsos e parede ocas, sempre que exista uma transição para traçado embebido em parede deve ser instalada uma caixa de passagem para possibilitar a alteração para o tubo de interior liso.

As uniões são proibidas.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



As passagens de condutas nas coretes não deve afetar a vedação térmica, destinada a evitarem a propagação de incêndios.

Para a rede individual, os tubos serão do tipo ERM/VD, de marca/referência da JSL ou equivalente.

14. ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL – ATI

O Armário de Telecomunicações Individual (ATI) é o elemento de centralização e flexibilização de toda a infraestrutura de telecomunicações da moradia, e será constituído por uma caixa que contém os 3 repartidores de cliente, RC-PC, RC-CC e RC-FO. O ATI proposto terá funções de Bastidor. O ATI proposto será o modelo ATI_RACK da marca Quitérios ou equivalente 2x14U com as dimensões de 400x1500x125mm (LxAxP). Uma caixa ATI_RACK uma por cima da outra, ficando a base a 50cm do chão.

Será ser equipado, no mínimo com uma tomada elétrica com terra e um barramento de ligações terra para ligações de 2,5mm², como mínimo.

Será garantida a ventilação do ATI, por convecção.

O ATI será da marca Quitérios, modelo ATI_RACK ou equivalente.

15. CAIXAS DA REDE INDIVIDUAL DE TUBAGENS

As caixas de aparelhagem a instalar terão profundidade mínima de 60mm e entradas para tubo de 25, para facilitar a manobra e a ligação dos cabos.

As caixas de passagem deverão estar equipadas com tampas adequadas.

As caixas de aparelhagem a instalar serão Caixa de Aparelhagem ITED ref. 318 da JSL, ou equivalente.

16. REDE DE CABOS

A rede de cabos do edifício é constituída pelo conjunto de cabos de telecomunicações (par de cobre, coaxial e de fibra ótica), interligados por dispositivos de ligação, distribuição e tomadas de telecomunicações.

Todos os cabos e condutores instalados numa rede individual de cabos deverão ser os adequados á classe de ligação e têm obrigatoriamente de estar ligados a dispositivos de ligação e distribuição, ou terminais.

A cablagem da rede individual tem uma tipologia em estrela.



17. REDE DE CABOS PAR DE COBRE

A rede individual de cabos é limitada a montante pelos primeiros dispositivos de derivação de uso exclusivo do cliente e a jusante pelas tomadas de cliente, inclusive.

Na instalação dos dispositivos e dos cabos de pares de cobre de Categoria 6 ou superior, para garantir a Classe E, deverão ser rigorosamente seguidas as instruções do fabricante, de modo a não se comprometer o cumprimento dos requisitos da Classe E, ou superior.

A rede individual de pares de cobre será com distribuição em estrela, a partir do secundário do RC-PC com recurso a UTP de 4 pares, categoria 6.

18. REDE DE CABOS COAXIAIS

A rede individual de cabos coaxiais inicia-se no secundário do Repartidor de Cliente de Cabo Coaxial (RC-CC), sendo a distribuição em estrela até às tomadas de cliente. A rede individual é constituída por uma única rede coaxial.

Será instalada se houver necessidade do piso 1.

Deve ser cumprida a Classe de ligação TCD-C-H

O cabo coaxial é distribuído em estrela, por todas as tomadas de cliente;

19. REDE DE FIBRA ÓTICA

Todos os cabos de fibra ótica devem cumprir os requisitos da norma EN 60794-1-1. Para além dos tipos de cabos referidos no presente projeto, poderão considerar-se outros, desde que cumpram a referida Norma Europeia e as presentes especificações técnicas.

A rede individual é limitada a montante pelos primeiros dispositivos de derivação de uso exclusivo do cliente, inclusive, e a jusante pelo secundário do RC-FO.

20. REPARTIDOR DE CLIENTE – PARES DE COBRE (RC-PC)

O RC-PC é constituído por 2 painéis de interligação: o primário, onde termina o cabo que chega de montante e o secundário onde terminam os cabos provenientes das TT. Os painéis de interligação são constituídos por tomadas de 8 contactos, devidamente identificadas.

O RC-PC possibilita a distribuição do serviço telefónico fixo de 2 operadores, ou 2 serviços distintos, assim como, o estabelecimento de uma rede local com base em equipamentos ativos (modem DSL, router, switch).



A ligação entre os dois referidos painéis, primário e secundário, é realizada por chicotes de interligação, de categoria 6 ou superior. Deverá ser dado um especial cuidado às ligações no secundário, de modo a manter-se a integridade da Classe de Ligação;

As saídas do RC-PC para as tomadas devem estar devidamente identificadas com legendas indeléveis, de forma a identificar-se corretamente as tomadas de destino.

21. REPARTIDOR DE CLIENTE – CABO COAXIAL (RC-CC)

O RC-CC é construído por um único repartidor, para S/MATV ou CATV, e possibilita a distribuição dos sinais de S/MATV ou de CATV, dos operadores, por todas as TT, assim como, o estabelecimento de uma rede local com base em equipamentos ativos (modem cabo, router, switch).

A ligação ao RC-CC é efetuada diretamente pelos cabos coaxiais provenientes das tomadas de cliente, devendo os cabos, ficar convenientemente fixos à estrutura própria dentro do ATI, sem apertos excessivos, de modo a não se provocar a deterioração dos cabos, os cabos também deverão ficar, obrigatoriamente, com folga suficiente, dentro do ATI, que lhes permita a ligação a qualquer terminal de saída do RC-CC;

Os cabos saídos do RC-CC para as tomadas de cliente devem estar devidamente identificados com legendas indeléveis, de forma a identificar-se corretamente as tomadas de destino;

As saídas que não forem utilizadas serão terminadas com cargas coaxiais adequadas.

Os equipamentos serão da marca Televés ou equivalente, ref. 5169+5172.

22. REPARTIDOR DE CLIENTE – FIBRA ÓTICA (RC-FO)

O RC-FO é constituído por adaptadores SC/APC, que terminam as duas fibras provenientes do operador, uma delas, designada por Entrada 1 e a outra por Entrada 2.

Secundário será constituído, por 2 adaptadores.

O RC-FO possibilita o estabelecimento de uma rede local com base em equipamentos ativos (modem cabo, router, switch).

23. TOMADAS

As tomadas RJ45 simples e duplas serão da série e de características idênticas às adotadas para as instalações elétricas.



24. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

O projeto da instalação elétrica das ITED faz parte do projeto geral de instalação da rede elétrica de baixa tensão da moradia. Desta forma deve-se instalar no ATI: 1 tomada com terra, ligada a um único circuito de energia, proveniente do quadro elétrico da moradia.

O esquema da rede elétrica das ITED encontra-se nas peças desenhadas.

25. TERRAS

O barramento geral de terras das ITED (BGT) será uma superfície em material condutor, em cobre, localizado no ATI, onde se ligam todos os circuitos de terra de proteção dessa infraestrutura.

O BGT da ITED será ligado ao barramento geral de terras do edifício, que por sua vez é ligado ao eletrodo de terra, devendo ter para o efeito uma ligação amovível que permita desligar a ligação á terra das ITED sem desligar as terras da instalação elétrica. Considera-se, assim, a existência de um único eletrodo de terra no edifício, projetado e instalado pelos responsáveis da parte elétrica. Ver peças desenhadas em anexo. Cada antena instalada na moradia terá instalado um descarregador de sobretensão. Os descarregadores de sobretensão, serão da marca Televés ou equivalente.

26. PROTEÇÃO E SEGURANÇA DAS ITED

A ITED deve estar protegida contra perturbações provocadas por descargas elétricas atmosféricas assim como, contra a influência eletromagnética das linhas de transporte de energia de alta e baixa tensão, através da colocação de órgãos de proteção, que têm como objetivo interromper o circuito e escoar para a terra as correntes provocadas pelas descargas elétricas.

A instalação de proteções (descarregadores) contra sobretensões e sobrecorrentes efetua-se nos dispositivos de ligação, no caso concreto dos cabos de pares de cobre adequados Classe E, estas proteções ficam instaladas nas unidades modulares próprias (DDS ou DDE) do primário do RC-PC.

Como recomendações gerais, considere-se:

- Instalação de descarregadores nos primários dos RC-PC;
- Instalação de descarregadores coaxiais entre as antenas e o RC-CC respetivo, após a PAT.

A blindagem dos cabos e dos dispositivos devem ser interligadas entre si e por sua vez ligada ao barramento geral de terras das ITED.



Os descarregadores de sobretensão serão da Televés ou equivalente.

27. PROJETO

A topologia da rede individual é em estrela, para os três tipos de cablagem (pares de cobre, cabo coaxial e fibra ótica) a partir do ATI. No piso 0 só teremos tecnologia de par de cobre (PC).

O Dono de obra indicou o número de tomadas pretendido.

As caixas de aparelhagem deverão ser instaladas a uma altura recomendada de 30cm do pavimento, excetuando-se os casos em que será localizada a 0,5m abaixo do teto (tomada alta) e tomadas em cima da bancada da cozinha (30cm acima da bancada).

28. ENSAIOS DAS ITED

Os ensaios às redes de cabos são obrigatórios instalador. Os instaladores devem garantir a conformidade das ITED com o projeto e com as normas técnicas aplicáveis. Pretende-se com este procedimento garantir que:

- As ITED asseguram ao utilizador os serviços para as quais foram projetadas;
- A ligação às redes de comunicações electrónicas é segura, sob o ponto de vista dos utilizadores e dos operadores.

O procedimento tem por base as seguintes fases:

- 1 – Inspeção dos elementos das ITED;
- 2 – Registo das inspeções efectuadas;
- 3 – Realização de ensaios;
- 4 – Elaboração do relatório de ensaios de funcionalidade (REF);
- 5 – Elaboração do Termo de Responsabilidade de execução.

29. INSPEÇÃO DOS ELEMENTOS DAS ITED

Com esta fase pretende-se que o instalador realize uma inspeção visual dos seguintes elementos das ITED:

a) Tubagem

- Localização da CVM;
- Número das condutas de acesso do edifício;
- Localização e número de condutas, caminhos de cabos, caixas, armários e bastidores;



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



- Localização da PAT;
- Existência dos dispositivos de fecho previstos.

b) Cablagem

- Constituição, ligação e fichas dos RG;
- Número, tipo e capacidade dos cabos instalados;
- Ligações entre cabos e dispositivos;
- Constituição e ligação dos RC;
- Número e tipo de tomadas instaladas;
- Antenas e sua ligação.

c) Infraestruturas de suporte

- Condutores de ligação à terra;
- Barramentos de ligação de terra;
- Descarregadores de sobretensão;
- Confirmar a ligação do mastro das antenas à terra;
- Número e tipo de tomadas de energia elétrica;
- Proteção dos circuitos elétricos de alimentação às ITED.

Criação de uma ficha de inspeção, onde se registam os resultados da inspeção visual efectuada aos elementos das ITED constantes do ponto 1.

30. REALIZAÇÃO DE ENSAIOS

Deverão ser efectuados os ensaios descritos no capítulo 6 do Manual ITED, tal como se descremina:

- Ponto 6.1: Ensaios de redes de pares de cobre
- Ponto 6.2: Ensaios em redes de cabos coaxiais
- Ponto 6.3: Ensaios em cabos de fibras óticas

Os ensaios efectuados deverão ser registados, com indicação das metodologias e interfaces de teste utilizados, com indicação clara dos pontos onde as medidas foram efectuadas.

Para o registo dos resultados dos ensaios devem ser utilizadas tabelas adequadas, de acordo com o tipo de cablagem e de rede a que os mesmos dizem respeito.



Na impossibilidade do instalador fazer os ensaios das ITED, nomeadamente por não possuir os equipamentos necessários, poderá contratar os serviços de outra entidade.

31. ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE ENSAIOS DE FUNCIONALIDADE (REF)

O instalador elabora o REF, onde constam os seguintes elementos:

- a) Identificação do técnico que realizou os ensaios, contactos e n.º de inscrição no ICP-ANACOM ou nas associações públicas de natureza profissional;
- b) Ficha de inspecção;
- c) Registo dos ensaios efetuados;
- d) Especificações técnicas de referência;
- e) Equipamento utilizado nas medições, com indicação da marca, modelo, n.º de série, data de calibração, quando aplicável, e também da data e hora a que o ensaio foi realizado;
- f) As anomalias detectadas e as medidas correctivas associadas às mesmas;
- g) Os factores que possam por em causa o cumprimento integral do Manual ITED ou do projeto, nomeadamente condições MICE;
- h) Cópia do projeto e de tudo o mais que julgou necessário à concretização da instalação, que fará parte do cadastro da obra;
- i) Cópia dos certificados de calibração dos equipamentos de ensaio utilizados.

O instalador deverá manter em seu poder, para efeitos de avaliação das infraestruturas, cópias das características técnicas dos materiais, em conformidade com os requisitos do Manual ITED.

Haverá uma **ficha de registo e de verificação de conformidade** que tem como objectivo a sistematização e a uniformidade das verificações e dos registos a efectuar numa infraestrutura.

A ficha é entendida como um modelo mínimo, podendo o instalador optar por verificações e registos mais completos, ou mais adaptados às infraestruturas em análise.

Na constituição do REF, salienta-se a necessidade de anexar a esta FICHA o resultado dos ensaios efectuados às cablagens de pares de cobre, coaxiais e fibras óticas, bem como as cópias do projeto e dos certificados de calibração dos equipamentos de ensaio utilizados.



32. ELABORAÇÃO DO TERMO DE RESPONSABILIDADE DE EXECUÇÃO

O instalador deverá garantir a conformidade da instalação com o Manual ITED e com o projeto inicial ou, sendo o caso, com o projeto de alterações, tendo em conta a ficha de inspecção e o registo dos ensaios efectuados.

Neste entendimento, emite o Termo de Responsabilidade de execução da instalação, de acordo com o modelo aprovado pelo ICP-ANACOM.

O Termo de Responsabilidade deverá ser enviado para o ICP-ANACOM, em formato electrónico definido. Deverá ser colocada uma cópia do termo de responsabilidade dentro do ATE, em bolsa adequada, de forma a preservar o documento.

33. DIVERSOS

A instalação das infraestruturas de telecomunicações deverá ser executada de acordo com o presente projeto ITED e com as normas técnicas aplicáveis, nomeadamente a 3ª Edição do Manual de ITED de setembro/2014.

É da responsabilidade do instalador a emissão do termo de responsabilidade de execução da instalação, disponibilizando-o ao dono de obra.

Em casos omissos, duvidosos ou retificativos (alterações ao projeto inicial) consultar o autor do projeto, uma vez que em caso de retificações que não cumpram as Prescrições e Especificações Técnicas em vigor, o autor do presente projeto poderá recusar-se a efetuar as alterações pedidas.

34. OMISSÕES

Tudo o omissos e não previsto nesta memória descritiva e justificativa, deverá ser feito observando as normas e regulamentos em vigor, as indicações da fiscalização e as indicações dos Serviços Municipais.

Lisboa, 28 de abril de 2017

O Técnico,

Lino Vaz Serra

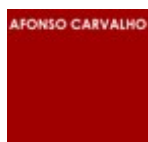
(OET n.º 22536)



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



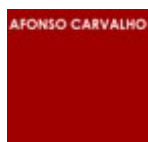
II. ANEXOS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



1. PEÇAS DESENHADAS



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA





PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



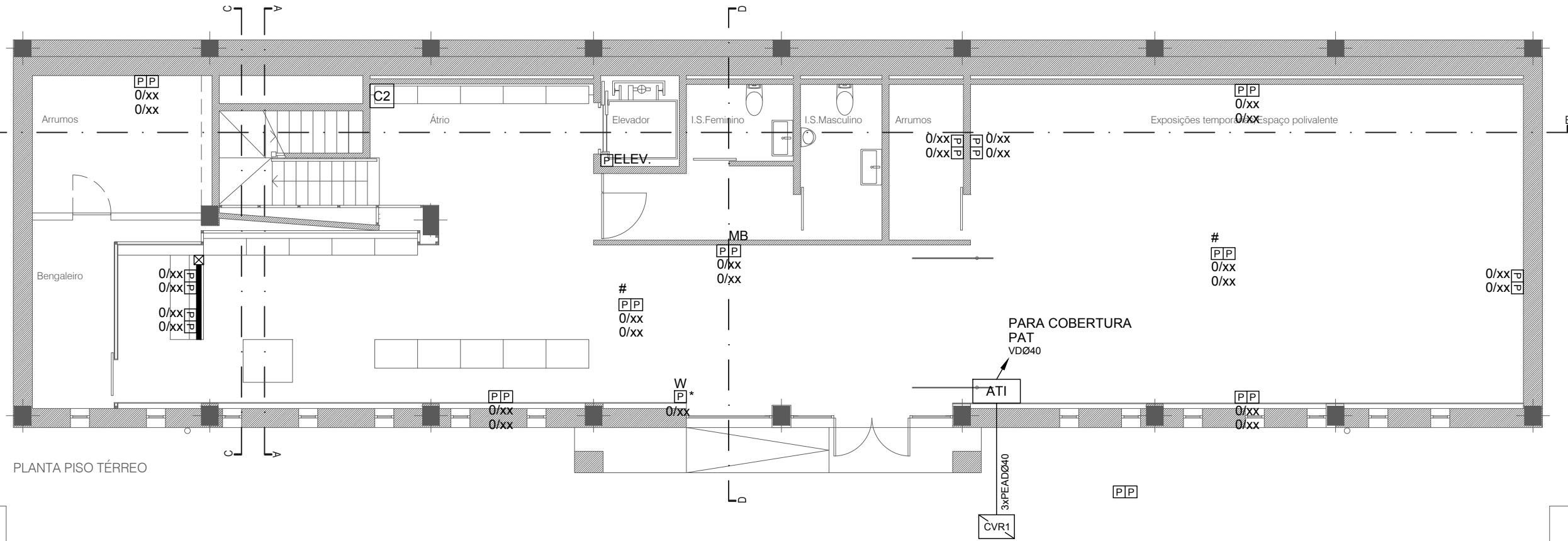
FICHA TÉCNICA

PROJETO N.º E880/E365		DATA 28 de abril de 2017	
LOCALIZAÇÃO DA OBRA	CONCELHO Mação		FREGUESIA Mação
	MORADA Largo Infante D. Henrique, 6120-750 Mação		LOCALIDADE Mação
IDENTIFICAÇÃO DO DONO DA OBRA	NOME Câmara Municipal de Mação		N.º CONTRIBUINTE 505814343
	MORADA COMPLETA Rua Padre António Pereira de Figueiredo, 6120-750 Mação		
IDENTIFICAÇÃO DO PROJETISTA	NOME Lino Ricardo Vaz Serra		N.º CONTRIBUINTE 229991009
	N.º INSCRIÇÃO NA OET 22536		
	MORADA COMPLETA Rua Pinheiro Borges, n.º 22, C.C.Torres de Alfragide, Lj.25, Alfragide, 2610-140 Amadora		
	TELEFONE 926955069	FAX	E-MAIL lr@prosirtec.pt
	ASSINATURA		
TIPO DE PROJETO	Construção ☐ Ampliação ou alteração ☒ Locais especiais ☐ Outros ☐	NÚMERO DE FRAÇÕES AUTÓNOMAS	
		Residencial 0 Não Residencial 1	
CLASSES DE LIGAÇÃO		IMPLANTAÇÃO	
PARES DE COBRE: E CABOS COAXIAIS: TCD-C-H FIBRA ÓTICA: OF-300		Coord. GPS : 39°33'24.87"N / 7°59'36.83"O Munwebgis :	

[illegible]**OBSERVAÇÕES:**

LISTA DE DESENHOS

Desenho nº:	Designação:	Escala
IT_01.01_A	REDE DE ITED - PLANTA DO PISO 0_____	1/100
IT_02.01_A	DIAGRAMAS DE ITED - PLANTA DO PISO 0_____	S/ESCALA



- SIMBOLOGIA
- CAIXA MULTIOPERADOR DO TIPO CVR1a
 - ARMÁRIO DE TELECOMUNICAÇÕES INDIVIDUAL
 - CAIXA DE DERIVAÇÃO
 - CAIXA DE APARELHAGEM PARA CABOS EM PAR DE COBRE (2 TOMADAS RJ45)
 - PASSAGEM AÉREA DE TOPO
 - CAMINHOS DE CABOS
 - CALHA
 - TOMADA PARA ANTENA WI-FI
 - TOMADA NO TETO
 - TOMADA 50cm ABAIXO DO TETO
- TODOS OS TUBOS SEM INDICAÇÃO SÃO ERM25

A	EMIÇÃO INICIAL DO DESENHO.	24 / 03 / 2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA



AFONSO CARVALHO, Lda
Avenida Santos Dumont, Nº45, 7º - 1050-201 Lisboa
Telef. 213 623 586, Fax 213 623 136 - Email: ateller@afonsocarvalho.pt - web site: www.afonsocarvalho.pt

ARQUITETURA



CTQ - Projectos de Engenharia e Gestão de Empreendimentos, Lda.
Rua da Tóbis Portuguesa, Nº10, Piso 2 - Escritório E, Lumiar 1750-292 Lisboa
Telef. 217 545 074, Fax 217 545 075 - Email: mail@ctqonline.com - web site: www.ctqonline.com

ÁGUAS / ESGOTOS



PROSIRTEC, Projectos e Serviços Técnicos, Lda.
Rua Pinheiro Borges, Nº22 - Loja 25, C.C. Torres de Alfragide 2610-140 Amadora
Telef. 214 711 360, Fax 214 719 829 - Email: prosirtec@prosirtec.pt - web site: www.prosirtec.pt

ELETRICIDADE / ITED / AVAC / SEGURANÇA

EQUIPA PROJETISTA:	Lino Serra
--------------------	------------

REQUERENTE:	CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO
TÍTULO:	REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	LARGO INFANTE D. HENRIQUE 6120-750 MAÇÃO
ESPECIALIDADE:	TELECOMUNICAÇÕES
FASE:	ESTUDO PRÉVIO
CONTEÚDO:	TELECOMUNICAÇÕES: - REDE DE ITED - PISO 0

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	ESCALA: 1/100	DESENHO Nº: IT_EP_01.01_A
Lino Serra, Engº (OET 22536)	FICHEIRO: E_365_EP_IT_01_00_A	

Este desenho é propriedade intelectual do técnico autor, não podendo ser reproduzido, parcialmente ou na sua totalidade, sem a sua autorização expressa, e foi elaborado com software legalmente licenciado pela Autodesk.

MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
REMODELAÇÃO DO PISO 0
Execução

PROJECTO DE AVAC

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Técnico Responsável: MIGUEL CALDEIRA COELHO

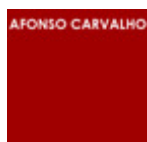
Eng.º Mecânico

Obra: REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO

Local da Obra: LARGO INFANTE D. HENRIQUE – 6120-750 MAÇÃO

Concelho: MAÇÃO

Requerente: CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO

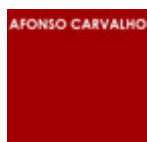


PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



Índice

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA.....	3
1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJETIVO	3
3. JUSTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES ADOTADAS.....	3
4. CONDIÇÕES DE CÁLCULO.....	4
4.1 INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO	4
4.2 INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO	4
5. CONCEPÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES DE AVAC.....	4
5.1 Sistema de climatização.....	4
5.2 SISTEMAS DE VENTILAÇÃO	6
5.3 SEGURANÇA CONTRA A PROPAGAÇÃO DE FOGO.....	6
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	7
6.1 SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO	7
6.2 UNIDADES DE VENTILAÇÃO	7
6.3 SISTEMA DE FILTRAGEM	8
6.4 REDES DE AR	8
6.4.1 Condutas metálicas.....	8
6.4.2 Condutas não metálicas.....	9
6.5 GRELHAS E DIFUSORES.....	9
6.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS AVAC	9
6.7 CONTROLO E MONITORIZAÇÃO.....	10
6.8 ISOLAMENTOS TÉRMICOS.....	11
6.8.1 Redes de ar tratado	11
6.8.2 Redes frigoríficas	11
6.8.3 Esgoto de condensados	11
6.9 ISOLAMENTOS ACÚSTICOS	12
6.10 NÍVEIS DE RUÍDO.....	12
6.11 PADRÃO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS A INSTALAR.....	13



I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente projecto de Execução tem por objectivo definir e dimensionar as instalações de Ventilação e Ar Condicionado que servirão o piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação, a reabilitar no Largo Infante D. Henrique, 6120-750 Mação, Freguesia de Mação, Concelho de Mação, requerido pela Câmara Municipal de Mação.

2. OBJETIVO

As instalações AVAC projectadas destinam-se a estabelecer e a manter condições térmicas, higrométricas e higiénicas, de acordo com os critérios estabelecidos para este tipo de utilização.

Estas condições serão conseguidas através do controlo dos parâmetros a seguir indicados, tendo presente a observância do disposto nos Regulamentos e normativos nacionais e específicos deste tipo de instalações, nomeadamente:

- Decreto-Lei 118/2013 (RECS), com a redacção que lhe foi dada pelo DL 194/2015 de 14 de Setembro;
- Decreto-Lei nº 225/2015 de 9 de Outubro, relativo à SCIE.

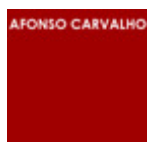
Todos os aspectos susceptíveis de interferir com a Arquitectura foram cuidadosamente acautelados minimizando-se tanto quanto possível as situações de conflito nos percursos e localizações de redes e equipamentos.

As situações de incompatibilidade que porventura ainda se possam verificar, deverão ser atempadamente sinalizadas pelos responsáveis da obra.

3. JUSTIFICAÇÃO DAS SOLUÇÕES ADOTADAS

Este projecto foi efectuado de modo a conduzir a soluções capazes de satisfazer as necessidades específicas de climatização e renovação de ar do piso 0 do museu, atendendo prioritariamente aos seguintes pontos:

- Custo de investimento;
- Baixo consumo energético, através da utilização de equipamentos e sistemas de elevado rendimento;
- Fácil gestão energética e possibilidade de selecção de zonas específicas de funcionamento (zonificação), de acordo quer com a sua necessidade, quer com a sua utilização;
- Facilidade de condução e manutenção.



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



4. CONDIÇÕES DE CÁLCULO

As bases que serviram de cálculo para o dimensionamento destas instalações, foram as seguintes:

4.1 INSTALAÇÕES DE CLIMATIZAÇÃO

Condições exteriores

Verão

- Temperatura seca máxima 35 °C
- Humidade relativa correspondente 35 %

Inverno

- Temperatura seca mínima 4 °C
- Humidade relativa correspondente 90 %

Condições interiores

A ocupação máxima prevista para este espaço é de 50 pessoas e a carga térmica correspondente à iluminação e outros usos é de 10W/m².

Verão

- Temperatura seca 24 °C +/- 1 °
- Humidade relativa correspondente 50 % +/- 5%

Inverno

- Temperatura seca 20 °C +/- 1 °C
- Humidade relativa correspondente sem controlo

4.2 INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO

- Introdução de ar novo 24m³/h/pessoa
- Extracção nas IS >8 renovações/h

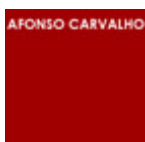
5. CONCEPÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES DE AVAC

A instalação de AVAC proposta será dotada das vertentes de ventilação higiénica e climatização para conforto.

5.1 SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

A instalação proposta teve em consideração um tipo de exploração individualizada de modo a que a mesma possa ser economicamente interessante sem esquecer a sua função de conforto e higiene.

Para a dimensão do espaço a tratar e para a especificidade do tipo de funcionamento previsto, a opção considerada foi a utilização de um equipamento centralizado de adição e de extracção de calor do tipo de



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA



expansão directa. Assim, o sistema será baseado num sistema do tipo Volume de Refrigerante Variável, composto por uma unidade exterior e as respectivas unidades terminais no interior.

A unidade exterior será do tipo compacto, com dois ventiladores axiais de descarga horizontal, que ficará situada na cobertura do edifício, em local a designar. A alimentação eléctrica será proveniente do quadro de entrada, e será executada no âmbito da empreitada de electricidade.

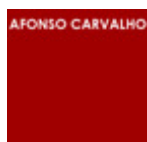
O tratamento do ar ambiente na entrada, recepção/loja e sala de exposições será efectuado através de unidades de conduta de média pressão estática, com alimentação directa de ar exterior para efeitos de renovação. Porém, como estes equipamentos não têm capacidade para a introdução total do ar exterior necessário para a ocupação expectável, o caudal restante deverá ser distribuído no ambiente como indicado em 5.2. A alimentação às unidades interiores será feita a partir do quadro de entrada, por meio de um único circuito monofásico repicado em todas as unidades.

As unidades interiores estarão ligadas com a unidade exterior por meio do circuito frigorífico e do bus de comunicação. A rede frigorífica será a 2 tubos, composta por tubagens de cobre electrolítico adequadas à circulação do fluido R410A, com isolamento térmico. Esta rede terá origem na unidade exterior e sofrerá sucessivas derivações à passagem por cada uma das unidades interiores. Estas derivações serão feitas por meio de acessórios adequados da marca dos equipamentos de climatização a instalar.

Todas as unidades interiores estarão ligadas à rede de evacuação de condensados, e estarão equipadas com bomba de condensados de série. A rede de condensados será constituída por tubagens em PVC rígido isolado nos diâmetros indicados nas peças desenhadas, com pendente mínima de 1%. A ligação de cada unidade a esta rede será feita por meio de uma manga flexível capaz de evitar a propagação das vibrações da máquina. A descarga desta rede será feita para o esgoto doméstico, preferencialmente para uma caixa sifonada nas instalações sanitárias. À falta desta, deverá o tubo de descarga ser sifonado a montante da ligação. O pormenor desta ligação deverá ser definido em articulação com a subempreitada de Águas e Esgotos.

O controlo deste sistema será feito por meio de controladores remotos por cabo, um para cada unidade interior, fixos à parede em local a designar pela arquitectura ou fiscalização.

O ar termicamente tratado por estas unidades será conduzido por meio de condutas em chapa de aço galvanizado com isolamento térmico, e entregue aos espaços a que se destina por meio de difusores circulares, conforme indicado nas peças desenhadas.



5.2 SISTEMAS DE VENTILAÇÃO

A ventilação será feita recorrendo a meios mecânicos, e será conseguida por meio da extracção de ar viciado e subsequente reposição por ar exterior filtrado. O ar extraído dos espaços será conduzido através de condutas em chapa de aço galvanizado enrolada em espiral, tipo Spiro, e rejeitado na cobertura em local a definir. De igual modo, o ar novo será captado na cobertura em local a definir, sendo recomendável salvaguardar um afastamento mínimo de 5m entre o ponto de captação e o ponto de rejeição de ar viciado.

O ar exterior captado será filtrado a montante do ventilador, e entregue aos espaços por meio da sua introdução nos plenos de retorno das unidades interiores de ar condicionado, de modo a proporcionar algum grau de tratamento térmico antes de chegar à zona ocupada. O ar remanescente, que excede a capacidade das unidades interiores, será entregue directamente no espaço por meio de difusores circulares.

As casas de banho e a arrecadação adjacente serão ventiladas por um sistema autónomo, por meio de um ventilador situado na antecâmara que lhes dá acesso. Este ventilador estará ligado em permanência, em conjunto com a ventilação geral do museu. Em cada um destes espaços existirá uma válvula de extracção regulável ligada à rede de extracção. Estes espaços serão mantidos em depressão de modo a evitar a migração de odores para o exterior.

O ajuste das curvas características dos ventiladores à curva da instalação será feita do lado da curva da instalação, por meio da interposição de registos de caudal nos ramais principais das redes. O controlo dos sistemas de ventilação será feito por meio de um controlador horário programável, situado no quadro eléctrico na saída do circuito de alimentação dos ventiladores. A alimentação eléctrica está contemplada no âmbito do projecto de Instalações Eléctricas.

5.3 SEGURANÇA CONTRA A PROPAGAÇÃO DE FOGO

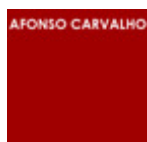
Os atravessamentos de condutas pelas fronteiras das zonas de fogo definidas no projecto de Segurança Contra Incêndio serão protegidos por registos corta-fogo, que garantam a reposição do grau de protecção preconizado para a parede atravessada.

Para condutas circulares:

- com $\varnothing \leq 200\text{mm}$, válvula corta-fogo com actuação por fusível térmico
- com $\varnothing \geq 250\text{mm}$, registo corta-fogo com actuação por fusível térmico e rearme manual

Para condutas rectangulares:

- registo corta-fogo com actuação por fusível térmico e rearme manual



Os atravessamentos destas fronteiras serão rematados, após a instalação das condutas e registos, com argamassa corta-fogo.

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

6.1 SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO

Sistema bomba de calor reversível centralizado tipo VRV a 2 tubos, composto por uma unidade exterior e diversas unidades interiores com as seguintes especificações principais:

Unidade Exterior (UE)

– Potência frigorífica nominal	15,5 kW
– Potência calorífica nominal	15,5 kW
– Potência absorvida pela unidade exterior (frio/calor)	4,56 kW/3,97 kW
– Caudal de ar de processo	6360 m ³ /h
– EER	3,4
– COP	3,9
– Alimentação eléctrica	230V;50Hz

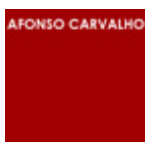
Unidades Interiores (UI)

– Tipo	conduta média pressão
– Potência frigorífica nominal	5,6 kW
– Potência calorífica nominal	6,3 kW
– Potência absorvida pela unidade interior (frio/calor)	95 W/ 92 W
– Caudal de ar tratado (alto/ médio/ baixo)	912/750/660 m ³ /h
– Nível de pressão sonora (alto/ médio/ baixo)	35/32/29 dBA
– Alimentação eléctrica	230V;50Hz
– Bomba de condensados	de série

6.2 UNIDADES DE VENTILAÇÃO

Serão do tipo centrífugo, constituídas por ventiladores cujo desenho combina as vantagens do axial com as elevadas pressões do centrífugo.

A sua envolvente será construída em material resistente ao fogo e a turbina em material plástico (ABS) com



suporte metálico.

O accionamento dos ventiladores será efectuado por transmissão directa, através de motores eléctricos monofásicos de indução assíncrona, com protecção IP44 classe B.

O motor eléctrico possuirá protecção térmica incorporada do tipo fusível.

O apoio do veio da turbina será efectuado através de chumaceiras com casquilhos porosos, auto lubrificante ou por rolamentos de esferas auto lubrificadas de acordo com a dimensão das unidades de ventilação.

Estas unidades de ventilação possuem entrada e saída circular e a sua ligação à conduta de ar será efectuada através de juntas flexíveis, como indicado nas Peças Desenhadas.

As principais características destas unidades de ventilação, estão definidas no mapa seguinte:

Unidade	Caudal (m3/h)	P.E.Disp. (Pa)	P.Eletrica (kW)	Tensão (V)	Nível de Ruído (dBA)	Veloc. Rot. (rpm)	REFª COMERCIAL
UVIS	180	100	0,06	230	33	2350	CANAL FAST 160
UVi	1200	170	0,3	230	48	2335	CANAL FAST 315
UVe	1020	100	0,3	230	48	2335	CANAL FAST 315

6.3 SISTEMA DE FILTRAGEM

Este sistema é destinado à filtragem do ar novo a montante do ventilador de insuflação e está referenciado nas Peças Desenhadas. Será composto por uma caixa porta-filtro com duas ranhuras, com possibilidade de levar um filtro da classe G4 e um filtro da classe F7. A caixa será construída em chapa de aço galvanizada, com virolas circulares de diâmetro igual ao da rede em que se insere.

6.4 REDES DE AR

Todas as condutas e acessórios a instalar serão destinadas a redes do tipo de baixa pressão.

6.4.1 CONDUTAS METÁLICAS

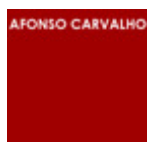
Deverão ser executadas em chapa de ferro galvanizado de boa qualidade.

As condutas de secção rectangular, utilizarão chapa com espessura variável, de acordo com a maior dimensão da sua secção transversal (segundo ASHRAE).

Para condutas montadas no exterior ou em ambientes em contacto directo com o exterior, a espessura da chapa a utilizar, será determinada para os valores da maior dimensão transversal, correspondente ao grupo imediato (segundo ASHRAE).

As condutas de secção circular serão construídas em chapa enrolada em espiral, tipo SPIRO-SAFE.

Em qualquer dos casos, quer as costuras longitudinais, quer as juntas transversais, deverão garantir uma vedação de qualidade à passagem do ar.



A fim de evitar a propagação de vibrações, a ligação das condutas aos ventiladores e unidades de tratamento de ar, deverá ser executada através de mangas flexíveis de comprovadas características mecânicas e estanques ao ar (neoprene, etc.).

Todas as condutas deverão ser equipadas interiormente com todos os órgãos necessários para garantir um escoamento equilibrado e isento de ruídos, tais como deflectores, registos de ar, etc.

Os registos a instalar, serão todos aqueles que forem considerados necessários, para garantir um correcto equilíbrio de caudais em qualquer das redes de ar executadas.

6.4.2 CONDUTAS NÃO METÁLICAS

Serão destinadas a redes do tipo de baixa pressão.

Todas as condutas a instalar, serão do tipo circular flexível, devendo possuir características térmicas adequadas a um funcionamento seguro no que respeita à sua resistência ao fogo (A1) e características acústicas que permitam o funcionamento contínuo dos equipamentos de ventilação em regime de baixa velocidade sem provocarem incómodo aos seu utentes.

A ligação dos diversos troços aos equipamentos instalados (unidades terminais de tratamento de ar, etc.), deverá ser efectuada por abraçadeiras de nylon, reforçando a estanquidade através de fita de vedação adequada às temperaturas previsíveis nas diversas condutas.

Os raios de curvatura admissíveis, nunca serão inferiores a $1,5 D$ (sendo D o diâmetro da conduta) e os percursos serão optimizados de modo a diminuir as perdas de pressão.

6.5 GRELHAS E DIFUSORES

Encontram-se representadas nas peças desenhadas e o seu dimensionamento foi efectuado tendo em atenção os seguintes parâmetros:

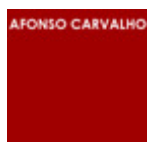
- caudal de ar
- alcance do fluxo de ar para velocidades terminais máximas de 0.2 m/s e taxas de indução adequadas (para os equipamentos destinados à insuflação);
- níveis de ruído admissível

Todas as grelhas e difusores de insuflação, retorno/extracção, possuirão registo de caudal, o qual deverá apenas ser utilizado para variações não superiores a 10% do seu caudal nominal.

Para variações de maior amplitude, apenas será permitido actuar nos registos situados quer nas condutas gerais, quer nas derivações principais.

6.6 INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS AVAC

A empreitada inclui apenas a execução das Instalações Eléctricas correspondentes à ligação dos equipamentos



destinados à ventilação e climatização e todos os aparelhos inerentes ao funcionamento e interligação dos mesmos, bem como todas as ligações de controlo e comando que seja necessário efectuar.

Estas ligações serão efectuadas a partir das caixas de ligação disponibilizadas no projecto das Instalações Eléctricas e localizadas junto aos equipamentos que alimentam.

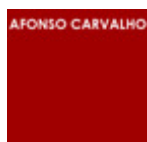
Na execução de todas as parcelas da Instalação Eléctrica devem observar-se as especificações das Regras Técnicas de Instalações Eléctricas de Baixa Tensão (portaria 949A-2006), nomeadamente as prescrições relativas ao emprego de aparelhos de protecção, sensíveis à corrente diferencial-residual.

- Condutores - serão utilizados condutores resistentes ao fogo, (tipo NHXH FE180.30) para as canalizações eléctricas de força motriz, comando e controle dos sistemas de protecção ao fogo (Registos Corta Fogo, etc.)
- Circuitos de protecção - deverão ser ligadas ao circuito de protecção, todas as massas metálicas acessíveis (normalmente sem tensão) da instalação eléctrica.
- Continuidade eléctrica - deverá ser garantida a continuidade eléctrica de todas as peças metálicas que compõem as instalações, de forma a anular toda e qualquer possibilidade de existência de uma diferença de potencial eléctrico entre duas massas metálicas das mesmas; os condutores dos circuitos de protecção ligarão a terminal próprio, no respectivo Quadro Eléctrico
- Corte de alimentação eléctrica aos equipamentos - cada aparelho ou conjunto de aparelhos cuja função pertença ao mesmo equipamento deverá ser alimentado através de uma caixa blindada estanque (protecção P 43 ou P 54, segundo DIN 40050 de acordo com a localização) com corte geral desse(s) aparelho(s), de forma a que a jusante dessas caixas não exista tensão, quando o referido interruptor esteja na posição de desligado.

6.7 CONTROLO E MONITORIZAÇÃO

As instalações de comando e controlo serão executadas de acordo com as especificações indicadas:

- Controlo do estado dos filtros de ar das Unidades de Ventilação
Pressostatos diferenciais
- Controlo do funcionamento das unidades UV
Pressostatos
- Sistema geral de climatização
Controlo e protecção através de equipamento específico da marca
- Controlo dos tempos de operação das instalações
Interruptor horário digital, com comando por microprocessador (dois canais por controlador)
- Comando de paragem em caso de incêndio



Através de bobinas MX e de Protocolo a estabelecer com o SADI

Será garantido o registo individual de consumos para motores eléctricos cuja potência instalada seja superior a 5.5 kW.

- Tomadas de pressão para manómetro
- Tomadas para medição de caudal de ar

6.8 ISOLAMENTOS TÉRMICOS

6.8.1 REDES DE AR TRATADO

As condutas de insuflação e de retorno de ar termicamente tratado, serão sempre isoladas.

As condutas de extracção serão isoladas apenas em zonas críticas relativamente à acústica.

O isolamento térmico das condutas, será efectuado segundo o critério a seguir indicado: isolamento exterior, em manta de lã mineral, protegida contra a desagregação, com barreira de vapor e apresentando as seguintes características:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| – espessura mínima | 20mm |
| – permeabilidade ao vapor de água | 0.038 g/cm.m2.dia.mmHg |
| – condutibilidade térmica a 20 °C | 0.04 W/(m.K) |
| – temperatura de utilização | -40 °C ≤ t ≤ +105°C |

6.8.2 REDES FRIGORÍFICAS

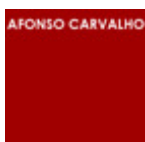
Serão termicamente isoladas todas as condutas de transporte de fluido frigorigénio, utilizando coquilhas de espuma de estrutura celular fechada (tipo Armaflex).

Este material deverá apresentar as seguintes características:

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| – espessura mínima | 20mm |
| – permeabilidade ao vapor de água | 0.038 g/cm.m2.dia.mmHg |
| – condutibilidade térmica a 20 °C | 0.04 W/(m.K) |
| – temperatura de utilização | -40 °C ≤ t ≤ +105°C |
| – comportamento ao fogo | auto extingüível |

6.8.3 ESGOTO DE CONDENSADOS

- | | |
|-----------------------------------|------------------------|
| – espessura mínima | 6mm |
| – permeabilidade ao vapor de água | 0.038 g/cm.m2.dia.mmHg |
| – condutibilidade térmica a 20 °C | 0.04 W/(m.K) |
| – temperatura de utilização | -40 °C ≤ t ≤ +105°C |
| – comportamento ao fogo | auto extingüível |



Os materiais utilizados deverão ser imputrescíveis.

O amianto e seus derivados, não serão permitidos em caso algum.

6.9 ISOLAMENTOS ACÚSTICOS

Deverão ser tomadas todas as preocupações destinadas a evitar quer a produção de ruídos e vibrações, quer a sua transmissão, tanto através dos elementos estruturais do edifício, como das condutas de ar, água, etc.

Para isso dever-se-ão considerar como essenciais os seguintes cuidados, relativos à montagem dos equipamentos:

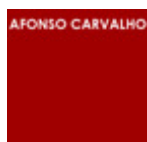
- Máquinas alternativas e/ou rotativas com “chassis” de suporte, apoiados sobre estruturas do tipo flutuante
- Condutas de ar, esgoto de condensados e fluido frigorígeno com ligações flexíveis aos elementos susceptíveis de produzirem ruídos e/ou vibrações e velocidades adequadas para transporte dos fluidos.
- A suportagem de todos os equipamentos e condutas de ar, água e fluido refrigerante deverá estar desligada da estrutura do edifício através de apoios anti vibráticos.
- Interposição de atenuadores de ruído nas redes de ar tratado.

6.10 NÍVEIS DE RUÍDO

Os valores das curvas NC permitidos nesta instalação, não deverão ultrapassar os limites a seguir estabelecidos, desde que o ruído próprio das zonas consideradas (sem as instalações de climatização e/ou ventilação a funcionar), não seja superior aos valores indicados, os quais, pressupõem as unidades ligadas às redes de ar, fluido frigorígeno e esgoto de condensados e em funcionamento em plena carga.

Assim, os valores apresentados deverão corresponder às medições efectuadas num ponto situado à distância de 1 m do equipamento a analisar.

- | | | |
|---------------------------|-------------------------------------|------|
| – Unidades de ventilação | | |
| | <i>Geral</i> | NC40 |
| – Unidade de Climatização | | |
| | <i>Exterior (plena carga)</i> | NC45 |
| | <i>interior (máxima velocidade)</i> | NC35 |
| – Unidade de climatização | | |
| | Unidade exterior | NC52 |
| | Unidade interior | NC37 |
| – Difusão | | NC35 |



6.11 PADRÃO DE QUALIDADE DOS EQUIPAMENTOS A INSTALAR

Os equipamentos considerados neste projecto, foram objecto dos seguintes factores de selecção:

- Qualidade de fabrico
- Garantia e facilidade de assistência
- Resistência à corrosão
- Atravancamento e inserção dos mesmos nos espaços técnicos disponíveis
- Níveis de ruído

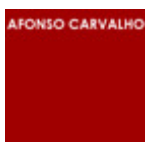
Estes parâmetros conduziram à selecção dos equipamentos a seguir indicados, sendo contudo aceites outras marcas aprovadas pela Fiscalização, desde que sejam comercializadas no mercado nacional da especialidade e cujas características técnicas, físicas e mecânicas correspondam inteiramente àquelas que foram especificadas neste projecto.

Equipamentos de climatização	DAIKIN
Unidades de ventilação mecânica	France-Air
Equipamento de difusão de ar	FranceAir
Equipamento de protecção ao fogo	FranceAir
Controlo	JOHNSON/PENN, ou outros específicos das marcas utilizadas
Equipamentos eléctricos	MERLINGERIN, ABB, etc.

Lisboa, Abril de 2017

O técnico responsável,

Miguel Caldeira Coelho (O.E. nº 62110)



PROJECTOS DE ENGENHARIA
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS, LDA

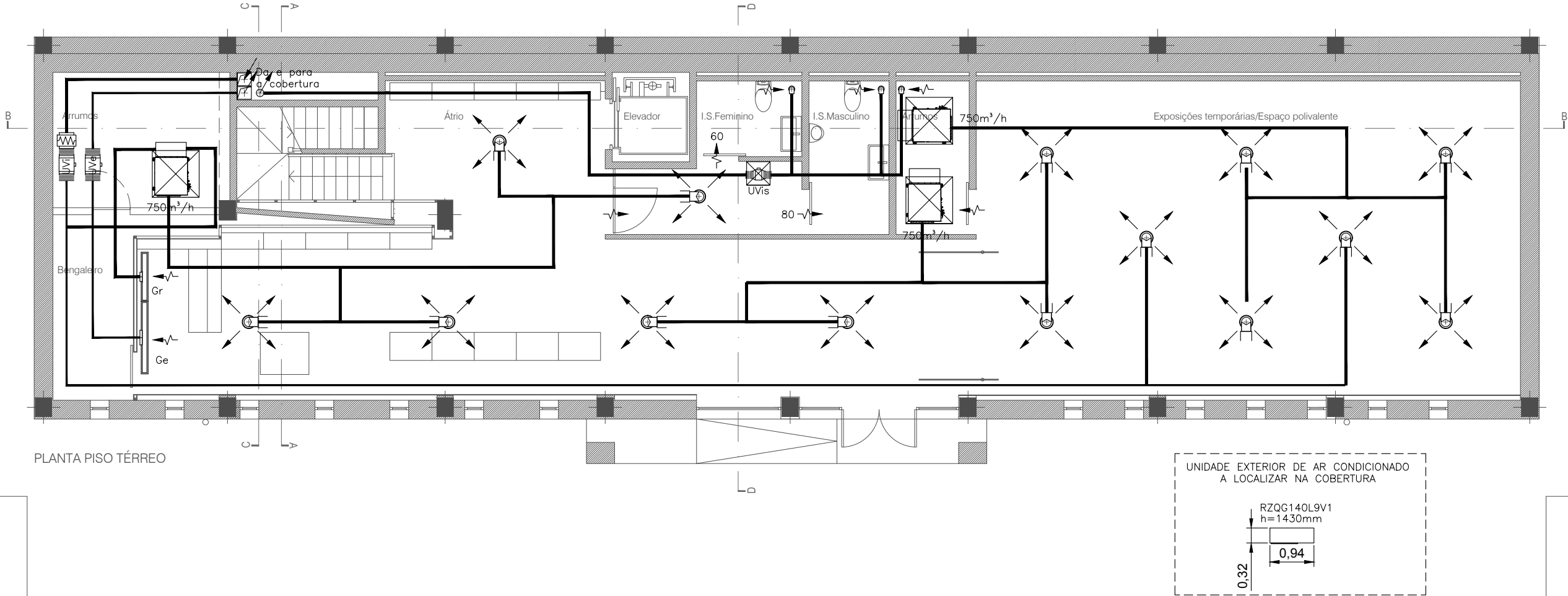


AVAC
EXECUÇÃO

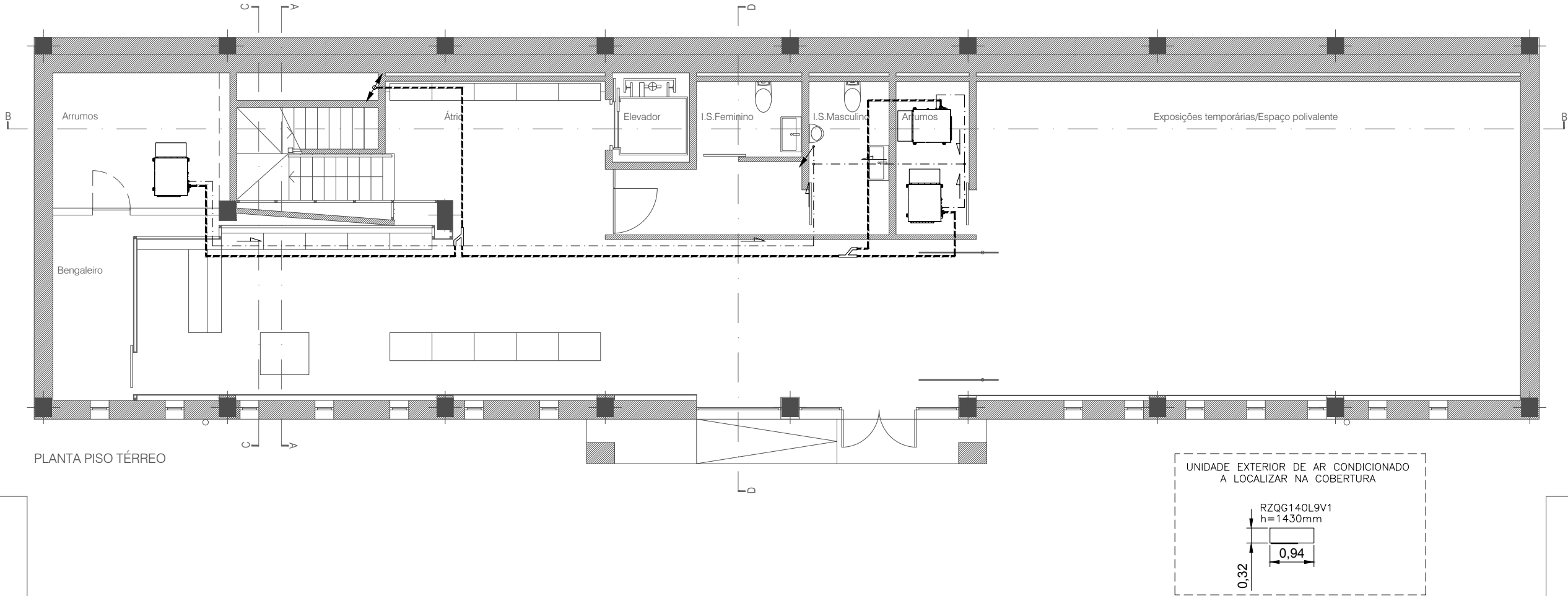
LISTA DE DESENHOS

Desenho nº:	Designação:	Escala
VC_EX_01.01_A	INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO	1/100

REDES DE AR E IMPLANTAÇÃO DE EQUIPAMENTOS



REDES FRIGORÍFICAS E ESGOTO DE CONDENSADOS



A	EMISSÃO INICIAL DO DESENHO.	24 / 03 / 2017
REVISÃO	DESCRIÇÃO	DATA



AFONSO CARVALHO, Lda
Avenida Santos Dumont, Nº45, 7º - 1050-201 Lisboa
Telef. 213 623 586, Fax 213 623 136 - Email: atelier@afonsocarvalho.pt - web site: www.afonsocarvalho.pt

ARQUITETURA



CTQ - Projectos de Engenharia e Gestão de Empreendimentos, Lda.
Rua da Tóbis Portuguesa, Nº10, Piso 2 - Escritório E, Lumiar 1750-292 Lisboa
Telef. 217 545 074, Fax 217 545 075 - Email: mail@ctqonline.com - web site: www.ctqonline.com

ÁGUAS / ESGOTOS



PROSIRTEC, Projectos e Serviços Técnicos, Lda.
Rua Pinheiro Borges, Nº22 - Loja 25, C.C. Torres de Alfragide 2610-140 Amadora
Telef. 214 711 360, Fax 214 719 829 - Email: prosirtec@prosirtec.pt - web site: www.prosirtec.pt

ELETRICIDADE / ITED / AVAC / SEGURANÇA

EQUIPA PROJETISTA:	Miguel Caldeira Coelho
--------------------	------------------------

REQUERENTE:	CÂMARA MUNICIPAL DE MAÇÃO
TÍTULO:	REMODELAÇÃO DO PISO 0 DO MUSEU DE ARTE PRÉ-HISTÓRICA DE MAÇÃO
LOCALIZAÇÃO:	LARGO INFANTE D. HENRIQUE 6120-750 MAÇÃO
ESPECIALIDADE:	AVAC
FASE:	ESTUDO PRÉVIO
CONTEÚDO:	INSTALAÇÕES DE VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO

TÉCNICO RESPONSÁVEL:	ESCALA: 1/100	DESENHO Nº: VC_EP_01.01_A
Miguel Caldeira Coelho, Engº (OE 62110)	FICHEIRO: E_365_EP_VC_01.00_A	

Este desenho é propriedade intelectual do técnico autor, não podendo ser reproduzido, parcialmente ou na sua totalidade, sem a sua autorização expressa, e foi elaborado com software legalmente licenciado pela Autodesk.



Município de Mação

CADERNO DE ENCARGOS

DO

**PROCEDIMENTO DE CONCURSO PÚBLICO
PARA EMPREITADA N.º N.º 36/2021**

**“Remodelação do Piso 0 do Museu de
Arte Pré-Histórica de Mação”**

Projeto de Execução

- Mapa de Quantidades de Trabalho -



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
					PARCIAIS	TOTAIS
A	ARQUITECTURA					
1	TRABALHOS PREPARATÓRIOS					
1.1	Montagem, exploração e desmontagem de Estaleiro de apoio à obra conforme legislação em vigor, incluindo montagem e desmontagem de vedação, portaria, e contentores para a Fiscalização conforme Caderno de Encargos.	vg	1,00		0,00	
1.2	Demolição do Pavimento Térreo, incluindo selecção e separação dos materiais para reciclagem e seu transporte a vazadouro autorizado.	vg	1,00		0,00	
1.3	Desmontagem dos Vãos interiores, indicados no Projecto incluindo selecção e separação dos materiais para reciclagem e seu transporte a vazadouro autorizado.	vg	1,00		0,00	
1.4	Desmontagem dos Vãos exteriores indicados no Projecto, incluindo selecção e separação dos materiais para reciclagem e seu transporte a vazadouro autorizado.	vg	1,00		0,00	
1.5	Demolição de paredes, incluindo escoramentos se necessário, separação, selecção dos materiais e seu transporte a vazadouro autorizado.	vg	1,00		0,00	
1.6	Desmontagem das Louças sanitárias e respectivas torneiras, incluindo selecção e separação dos materiais e seu transporte a vazadouro autorizado.	vg	1,00		0,00	
1.7	Arranque das Instalações Técnicas, incluindo selecção e separação dos materiais e seu transporte a vazadouro autorizado.	vg	1,00		0,00	
1.8	Arranque dos revestimentos interiores até ao "osso", incluindo escovagem com escova de aço e lavagem dos suportes incluindo transporte dos entulhos a vazadouro autorizado.	vg	1,00		0,00	
1.9	Demolição do bordo livre da Sacada de betão armado sobre a entrada, ficando a armadura á vista, incluindo transporte dos entulhos a vazadouro.	ml	9,85		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
1.10	Execução de parede de Betão armado com 20cm de espessura, incluindo cofragem de madeira, escoramentos, aplicação de adesivo epoxídico bicomponente isento de solventes, tipo "Eporip" da Mapei, na face irregular do betão velho, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme especificações do fabricante.	m3	8,13		0,00	
2	PAREDES E DIVISÓRIAS					
2.1	Execução de paredes de alvenaria de Tijolo cerâmico 30x20x15 na formação das paredes interiores, incluindo argamassa de assentamento com cimento e areia ao traço 1:6, marcação da 1ª fiada, refechar juntas, execução de vergas dos vãos em betão armado, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	m2	6,84		0,00	
2.2	Execução de paredes de alvenaria de Tijolo cerâmico 30x20x11 na formação das paredes interiores, incluindo argamassa de assentamento com cimento e areia ao traço 1:6, marcação da 1ª fiada, refechar juntas, execução de vergas dos vãos em betão armado, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	m2	43,55		0,00	
2.3	Execução de paredes de alvenaria de Tijolo cerâmico 30x20x07 na formação das paredes interiores formando caixa de ar com parede existente, incluindo argamassa de assentamento com cimento e areia ao traço 1:6, marcação da 1ª fiada, refechar juntas, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	m2	85,50		0,00	
2.4	Fornecimento e assentamento de paredes divisórias em gesso cartonado tipo "Pladur" com dupla placagem de 13mm, incluindo montantes metálicos, reforços metálicos nos vãos, isolamentos térmicos e acústico com lã mineral 70mm de espessura, tratamento das juntas, lixagens, aplicação de primário para receber acabamento azuleiro e/ou pintura.	m2	67,92		0,00	
3	CANTARIAS					



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
3.1	Beneficiação de Soleiras existentes, incluindo colas, pó de pedra, betumagem das juntas e limpeza final.					
3.1.1	VE1 (3,40m)	un	1,00		0,00	
3.1.2	VE2 (3,55m)	un	1,00		0,00	
3.2	Limpeza do revestimento da parede exterior existente, em Pedra, incluindo protecção a propor e a aprovar em Obra, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	m2	65,70		0,00	
4	REVESTIMENTO DE PAREDES					
4.1	Execução de pintura a tinta plástica cor "Branco" com RAL a aprovar em obra, em paredes exteriores, incluindo preparação da base e aplicação de primário adequado, conforme desenhos e especificações do fabricante.	m2	213,14		0,00	
4.2	Fornecimento e assentamento de Forra em painel de MDF hidrófugo lacado à cor "Cinza" com arestas boleadas, tom intermédio, RAL a aprovar em obra, incluindo estrutura secundária fixa em parede existente, fixações, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações dos fabricantes. (RPr1)	m2	64,96		0,00	
4.3	Reparação do Reboco existente com remoção das argamassas existentes, incluindo aplicação de argamassas semelhantes às originais e pintura a esmalte aquoso mate com aditivo anti-fungos, com cor "Branco" Ral a aprovar em obra. (RPr2)	m2	95,03		0,00	
4.4	Execução de reboco novo incluindo acabamento a esmalte aquoso mate com aditivo anti-fungos, com cor "Branco" Ral a aprovar em obra. (RPr2a)	m2	36,77		0,00	
4.5	Execução de pintura a esmalte aquoso mate com aditivo anti-fungos, incluindo preparação das superfícies, juntas, fitas, aplicação de selante adequado, sobre placas de gesso cartonado hidrófugo. (RPr3)	m2	147,45		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

Serviço de Planeamento Urbanístico e Edificação

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
4.6	Reparação das superfícies de paredes existentes com remoção das argamassas existentes, incluindo aplicação de argamassas semelhantes às originais e acabamento com resina de poliuretano mate, tipo "Residecor" da Labor, cor "Prata" Ral a aprovar em obra. (RPr4)	m2	9,24		0,00	
4.7	Fornecimento e assentamento de Mosaico Porcelânico, "Extreme" da Margrês, cor "Low Grey", acabamento amaciado, 30x60cm, nas paredes das IS conforme desenhos, incluindo reboco base e/ou preparação das superfícies, perfis de transição / remate tipo "Proterminal PTAC/S 11, aço inox satinado" da "Projolly", cimento cola adequado, betumagem das juntas e limpeza final (RPr5)	m2	56,42		0,00	
4.8	Fornecimento e assentamento de Mosaico Porcelânico, "Extreme" da Margrês, natural rectificado, cor "Deep Black", 60x120cm ao baixo, com junta assumida (de forma a permitir peças inteiras entre capeamento e o intradorso do pórtico do alpendre da entrada, incluindo reboco base, cimento cola adequado, betumagem das juntas e limpeza final.	m2	58,62		0,00	
4.9	Fornecimento e assentamento de Forra de Capeamento em Mosaico Porcelânico, "Extreme" da Margrês, natural rectificado, cor "Deep Black", 60x120cm ao baixo, incluindo reboco base, cimento cola adequado, betumagem das juntas e limpeza final.	ml	10,20		0,00	
4.10	Fornecimento e assentamento de Placas de gesso cartonado hidrófugo com 19mm de espessura incluindo base de reboco, quando novo (salpisco e emboço) quando existente limpo de elementos soltadiços (em zonas encobertas por Pladur), estrutura secundária fixa á parede existente, tratamento de juntas, lixagens, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações técnicas do fabricante.	m2	147,45		0,00	
5	REVEST. DE PAVIMENTOS e RODAPÉS					



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
5.1	Execução da Laje do Piso Térreo constituído por solo bem compactado, manta de geotêxtil 150g/m2, camada de enronçamento executado com britas de diversas granulometrias, com 0,20m de espessura após recalque, Tela bentonítica, película de PVC de protecção, massame de Betão C16/20 com 0,15m após vibração, armada com duas camadas de malha electrosoldada tipo Malhasol CQ30, incluindo execução da drenagem, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	m2	197,18		0,00	
5.2	Fornecimento e assentamento de Betonilha desempenada e afagada, arestas chanfradas, acabada a verniz de poliuretano aquoso, incolor, mate, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante. (RPv1)	m2	16,54		0,00	
5.3	Fornecimento e assentamento de Betonilha desempenada e afagada, esquartelada com acabamento a resina de poliuretano mate, tipo "RESIDECOR" da LABO, cor prata, Ral a aprovar em obra, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante. (RPv2)	m2	101,59		0,00	
5.4	Fornecimento e assentamento de Mosaico porcelânico "EXTREME" da Margrês, cor "Low Grey", 60x60cm incluindo betonilhas de regularização e enchimento, cimento cola adequado, betumagem das juntas e limpeza final, conforme desenhos e especificações técnicas do fabricante. (RPv3)	m2	12,42		0,00	
5.5	Fornecimento e assentamento de Rodapé em MDF hidrófugo com 10cm de altura, assente recuado 5cm do plano da parede, com alheta de 5x5mm na transição com painel superior, arestas boleadas, lacado na cor "Prata" mate, incluindo remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdP1)	ml	54,10		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
5.6	Fornecimento e assentamento de Rodapé em MDF hidrófugo com 10cm de altura, assente à face do painel superior da parede, com alheta de 5x5mm na transição com painel superior, arestas boleadas, lacado na cor "Prata" mate, incluindo remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdP2)	ml	18,00		0,00	
5.7	Execução de Rodapé com 10cm de altura em argamassa com aresta adoçada em ligeira meia cana, com acabamento na continuidade do pavimento (Resina de poliuretano "Residecor" da Labo, cor prata, Ral a aprovar em obra), incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante. (RdP3)	ml	37,92		0,00	
5.8	Execução de Rodapé com 10cm de altura em relação ao degrau mais elevado, em argamassa com aresta adoçada em ligeira meia cana, com acabamento na continuidade do pavimento (Resina de poliuretano "Residecor" da Labo, cor prata, Ral a aprovar em obra), incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante. (RdP4)	ml	2,70		0,00	
6	TECTOS					
6.1	Fornecimento e assentamento de Tecto Falso em placas de gesso cartonado tipo "PLADUR" Hidrófugo, pintado com tinta de esmalte aquoso com aditivo anti-fungos, selante, cor "Branca" Ral a aprovar em obra, incluindo estrutura de suspensão, fixações, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (TEC1)	m2	189,35		0,00	
6.2	Execução de pintura de tectos existentes com tinta de esmalte aquoso com aditivo antifúngico cor "Branco", selante adequado, incluindo beneficiação da base, raspagem, reparações pontuais, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.(TEC2)	m2	10,92		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
6.3	Fornecimento e assentamento de Faixa de gesso cartonado, com 10cm de altura, paralela ao plano da parede e recuada 10cm relativamente á mesma, incluindo selante adequado, pintura com esmalte aquoso com aditivo anti-fungos, cor "branco" Ral a aprovar em obra, fixações, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT1)	ml	27,45		0,00	
6.4	Continuidade entre parede e tecto (?), ambos em gesso cartonado hidrófugo incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT2)	ml	42,46		0,00	
6.5	Execução de Alheta de descontinuidade parede/tecto em perfil de 10x10mm, reentrante no tecto, incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT3)	ml	45,78		0,00	
6.6	Continuidade entre parede e tecto (?), ambos em reboco incluindo todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT4)	ml	30,79		0,00	
6.7	Fornecimento e assentamento de Faixa horizontal em gesso cartonado, com 10cm de largura ao longo da parede e reentrante 15cm relativamente á mesma em relação ao plano do tecto, incluindo selante adequado, pintura com esmalte aquoso com aditivo anti-fungos, cor "branco" Ral a aprovar em obra, fixações, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos. (RdT5)	ml	3,85		0,00	
7	CARPINTARIAS					
7.1	Fornecimento e assentamento de Vão interior P1.1 (0,90x2,70m) de batente, com a folha e forras de aduela em MDF hidrófugo com acabamento lacado cor RAL a definir, incluindo ferragens tipo JNF Roseta "Evenless", trinco para cilindro europeu IN.20.154; IN.13.005, batente de parede, puxador IN.00.311, mola, remates e fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos, e especificações do fabricante.	un	1,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
7.2	Beneficiação de Vão existente P2.1 (0,90x2,10m), incluindo afinação, reabilitação das superfícies, beneficiar/substituir se necessários todas as ferragens e guarnecimentos, todos os trabalhos acessórios e complementares.	un	1,00		0,00	
7.3	Fornecimento e assentamento de Vão interior P4.1 e P4.2 (0,90x2,30m) de correr, com folha, sanefas, forras de verga e aduelas em MDF hidrófugo com acabamento lacado cor "Cinzeno Prata" Ral a aprovar em obra, incluindo sistema de corrediças de suspensão com guia de pavimento, forra de aduela e verga com alheta sem guarnição, sanefa no interior a encobrir ferragens de suspensão a aprovar, remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos, e especificações do fabricante.	un	2,00		0,00	
7.4	Fornecimento e assentamento de Vão interior P5.1 (0,90x2,80m) pivotante, com a folha e forras de aduela em MDF hidrófugo com acabamento lacado cor RAL a definir, incluindo ferragens tipo JNF Roseta "Evenless", trinco para cilindro europeu IN.20.154; batente de pavimento, abertura por pivot com mola, forra de aduela e verga interior com alheta sem guarnição, testa em MDF acabamento similar á porta, remates e fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos, e especificações do fabricante.	un	1,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO
SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
7.5	Fornecimento e assentamento de Vão interior P6.1 (3,30x2,70m) duas folhas pivotantes, moldura em tubo Facar RHS 12x30x3mm e dois travamentos interiores (um horizontal a meio, outro na vertical a eixo) com eixo pivotante, forra em ambas faces e topos em MDF hidrófugo, união a meia esquadria com golpe de aresta incluindo acabamento lacado á cor cinza médio Ral a aprovar em obra, eixo pivotante a 50cm do topo exterior, em aço inox escovado, fixo ao pavimento e laje de tecto, fecho de culatra ao pavimento em furação de copo, localizada de 15 em 15° ao longo da guia de pavimento em aço inox, remates e fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos.	un	1,00		0,00	
7.6	Fornecimento e assentamento de Corrimão constituído por pranchas de MDF hidrófugo, com arestas boleadas, lacado á cor "Prata", incluindo perfil metálico em cantoneira LPD 50x30x4 de aço galvanizado, aparafusado ao corrimão e á parede com interposição de lâmina de neoprene, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	ml	2,80		0,00	
8	SERRALHARIAS					
8.1	Fornecimento e assentamento de Vão interior em vidro P3.1 (0,90+0,45x2,70m), uma folha fixa (0,45m) e uma folha de batente (0,90m) em vidro 10mm, temperado, foscado, com arestas boleadas, incluindo ferragens em aço inox escovado JNF, dobradiças laterais com mola, asas de 60, montante embutido na parede do lado da parede em Pladur, reforço estrutural de suporte do montante da porta, remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos e especificações do fabricante.	un	1,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
8.2	Fornecimento e assentamento de Vão P7.1 em vidro com (2,30x2,90m)+2(1,17x2,90m), conjunto de três folhas fixas e uma de correr em vidro 10mm temperado, com arestas boleadas, com junta por silicone estrutural sem caixilharia, incluindo Sistema de corrediça embebido no tecto falso com sensor de abertura automática, guia de pavimento não corrosível, motorização, alimentação e protecção eléctrica, controle, a aprovar em obra, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos e especificações do fabricante	Cj	1,00		0,00	
8.3	Fornecimento e assentamento de Caixilharia de Alumínio, tipo "Technal" série SOLEAL, incluindo vidro duplo, remates, fixações, vedações, todos os trabalhos acessórios e complementares conforme Mapa de Vãos e especificações do fabricante.					
8.3.1	VE1 (3,40x2,57m) Folha única fixa.	un	1,00		0,00	
8.3.2	VE2 (3,55x2,57m) Duas folhas fixas e uma de correr incluindo calha de suspensão com mecanismo, guia de pavimento e estrutura de fixação á laje embebida no tecto falso, motorização, alimentação e protecção eléctrica, fecho de chave, exterior, Sensor de abertura no interior, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos e especificações do fabricante.	Cj	1,00		0,00	
8.4	Beneficiação de Janela existente VE3.4 com 0,40x0,80m, incluindo afinação, pintura á cor "Grafiti" Ral a aprovar em obra, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme Mapa de Vãos.	un	1,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
8.5	Fornecimento e assentamento de Cerramento de Vãos de janela existentes, com painéis em aço Corten estabilizado, perfurado (furação a definir), fixo em 6 pontos por sistema de porca e contraporca, com interposição de anilha de neoprene, varinha roscada, incluindo buchas químicas em zona de junta de revestimento, fixações superiores em cantoneira metálica inserida no nicho do vão, fixado pelos topos às paredes das ombreiras dos vãos assegurando a compatibilização de valências entre o painel e as fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	m2	18,94		0,00	
8.6	Fornecimento e assentamento de Vão de Acesso aos contadores no Alçado Sudoeste, com a folha de batente em aço Corten estabilizado com 1,00x2,45m, perfurado (furação a definir), incluindo aros em cantoneira, buchas químicas, fixações, remates todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos (dimensões a aferir em obra).	un	1,00		0,00	
8.7	Fornecimento e assentamento de Vão de acesso ao Quadro Geral pelo interior, existente no local, inserido na parede, constituído por moldura interior em cantoneira articulada com tubo Facar fixo á parede de alvenaria existente, com 2,70m de altura, incluindo forra em gesso cartonado a contar do rodapé, fecho tic-tac, dobradiças invisíveis, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	un	1,00		0,00	
8.8	Fornecimento e assentamento de Painel de Vidro temperado cristal com 10mm de espessura, revestindo a parede oposta á porta de entrada da IS Feminina, com 2,25x2,90m, incluindo fixações em aço inox escovado, remates, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	un	1,00		0,00	
9	EQUIPAMENTO SANITÁRIO					



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
9.1	Fornecimento e assentamento de Lavatório série "Meridien" da Roca, branco, incluindo torneira electrónica com alimentação eléctrica, remates, fixações, ligações, metais cromados, todos os trabalhos acessórios e complementares conforme desenhos, e especificações do fabricante.	un	2,00		0,00	
9.2	Fornecimento e assentamento de Sanita compacta suspensa série "Meridien" da Roca, branca, incluindo estrutura autoportante com tanque de descarga dupla tipo "In Wall" da Roca, placa de accionamento antivandalismo em aço inox com descarga dual "In Wall PL3 Dual" da Roca, tampa e aro com queda amortecida, remates e ligações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante.	un	2,00		0,00	
9.3	Fornecimento e assentamento de Urinol sem tampa "Spun" da Roca, branco, incluindo estrutura autoportante "In Wall" da Roca, fluxómetro electrónico cromado mate, "Setronic" da Roca, ligação á rede, remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos e especificações do fabricante.	un	1,00		0,00	
9.4	Fornecimento e assentamento de Barra mural de apoio, fixa à parede, na horizontal, com 80/90cm em aço inox mate, incluindo remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	un	3,00		0,00	
9.5	Fornecimento e assentamento de Barra mural de apoio, fixa à parede, na vertical, com 80/90cm em aço inox mate, incluindo remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	un	1,00		0,00	
9.6	Fornecimento e assentamento de Secador de Mãos, eléctrico, de ar quente, accionado automaticamente com a aproximação das mão, da Canon, incluindo alimentação e protecção eléctrica, remates, fixações, todos os trabalhos acessórios e complementares, conforme desenhos.	un	2,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
9.7	Fornecimento e assentamento de Espelho float com 6mm de espessura com 1,20x1,20m com arestas biseladas, incluindo fixação por clipagem sobre o revestimento, fixações e remates, conforme desenhos.	un	2,00		0,00	
9.8	Fornecimento e assentamento de Cabides em aço inox 304, escovado, tipo IN520 da Batista Gomes, incluindo fixações, remates, conforme desenhos.	un	2,00		0,00	
10	DIVERSOS					
10.1	Execução das Telas Finais.	vg	1,00		0,00	
10.2	Limpeza geral da Obra.	vg	1,00		0,00	
	B REDE DE ÁGUAS DE CONSUMO (AG)					
11	REDE DE ÁGUAS DE CONSUMO					
11.1	Tubagens					
11.1.1	Fornecimento e aplicação de tubagem nos materiais a seguir indicados, incluindo tês, joelhos, abraçadeiras e demais acessórios necessários a um perfeito acabamento, conforme especificações de projecto e fabricante.					
11.1.1.1	Tubagem do tipo AÇO INOX AISI 304, destinada ao abastecimento de água fria (F), aplicada embebida em roços, ou à vista em tecto falso:					
11.1.1.1.1	a)DN 22	ml	3,00		0,00	
11.1.1.1.2	b)DN 18	ml	4,60		0,00	
11.1.1.1.3	c)DN 15	ml	20,45		0,00	
12	Acessórios					
12.1	Fornecimento e aplicação dos acessórios a seguir mencionados, incluindo todos os trabalhos necessários a um perfeito acabamento e funcionamento:					
12.1.1	Fornecimento e montagem de válvulas de seccionamento dos compartimentos, em tubagem do tipo AÇO INOX AISI 304 ou equivalente:					
12.1.1.1	DN 18	Un	2,00		0,00	
12.1.2	Fornecimento e montagem de torneiras de esquadria com filtro, para ligação de equipamentos:					



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
12.1.2.1	a) Autoclismo de bacias de retrete	Un	2,00		0,00	
12.1.2.2	b) Mictório suspenso	Un	1,00		0,00	
13	Diversos					
13.1	Execução de ligação à rede predial de água existente, em local a indicado nas peças desenhadas ou noutra em função da localização a verificar em obra à qual se possa fazer a ligação de água, incluindo, adaptações, válvulas, acessórios, abertura e tapamento de valas ou roços, compactação mecânica, reposição de pavimentos ou acabamentos, transporte de excedentes a vazadouro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.	Vg	1,00		0,00	
13.2	Execução de testes e ensaios para confirmação da estanqueidade e funcionamento das redes de águas de consumo, de acordo com as Condições Técnicas, disposições regulamentares e indicações da fiscalização, incluindo todo o equipamento para leituras e análise, correcções e afinações.	Vg	1,00		0,00	
13.3	Execução e fornecimento de processo de "Telas Finais" conforme instruções da fiscalização, de todas as redes de águas de consumo executadas, desviadas ou adaptadas em obra, incluindo actualização do cadastro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.	Vg	1,00		0,00	
C	REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E PLUVIAIS (EG)					
14	REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS					
14.1	Tubagens					
14.1.1	Fornecimento e montagem de tubagem, com os diâmetros a seguir indicados, em ramais ou coletores, embebidos em paredes e pavimento, incluindo acessórios e fixações, abertura e tapamento de roços, transporte a vazadouro autorizado, com carga, descarga, espalhamento e indemnização para depósito e todos os trabalhos necessários a um perfeito acabamento.					



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
14.1.1.1	Tubagem do tipo Geberit Silent PP, destinada à drenagem de águas residuais domésticas:					
14.1.1.1.1	a) DN 50	ml	6,50		0,00	
14.1.1.1.2	b) DN 90	ml	2,00		0,00	
14.1.1.2	Tubagem do tipo Geberit PE, destinada à drenagem de águas residuais domésticas:					
14.1.1.2.1	a) DN 110	ml	3,00		0,00	
14.2	Acessórios				0,00	
14.2.1	Fornecimento e aplicação dos acessórios a seguir mencionados, incluindo todos os trabalhos necessários a um perfeito acabamento e funcionamento:					
14.2.1.1	Fornecimento e montagem de sifão de garrafa para mictórios, incluindo respetivas ligações e todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.					
14.2.1.1.1	a) Mictório suspenso	Un	1,00		0,00	
14.3	Diversos					
14.3.1	Execução de caixa de inspeção, conforme projeto, incluindo quedas, 1/2 canas de escoamento, ligações e tampa sifonada rebaixada com enchimento igual ao pavimento adjacente, bem como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.					
14.3.1.1	a) 0,40x0,40 (m)	Un	1,00		0,00	
14.3.2	Execução de ligação à rede de infraestruturas pública, assim como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.	Vg	1,00		0,00	
14.3.3	Execução de testes e ensaios para confirmação da estanqueidade e funcionamento das redes de águas de consumo, de acordo com as Condições Técnicas, disposições regulamentares e indicações da fiscalização, incluindo todo o equipamento para leituras e análise, correções e afinações.	Vg	1,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
14.3.4	Execução e fornecimento de processo de "Telas Finais" conforme instruções da fiscalização, de todas as redes de águas de consumo executadas, desviadas ou adaptadas em obra, incluindo actualização do cadastro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.	Vg	1,00		0,00	
15	REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS					
15.1	Tubagens					
15.1.1	Fornecimento e montagem de tubagem, com os diâmetros a seguir indicados, em ramais ou coletores, embebidos em paredes e pavimento, incluindo acessórios e fixações, abertura e tapamento de roços, transporte a vazadouro autorizado, com carga, descarga, espalhamento e indemnização para depósito e todos os trabalhos necessários a um perfeito acabamento.					
15.1.1.1	Tubagem do tipo METALLIT, destinada à drenagem de águas residuais pluviais:					
15.1.1.1.1	a)DN 75	ml	3,00		0,00	
15.1.1.1.2	b)DN 100	ml	14,00		0,00	
15.1.1.2	Tubagem do tipo GEBERIT PE, destinada à drenagem de águas residuais pluviais:					
15.1.1.2.1	a)DN 110	ml	12,00		0,00	
15.2	Acessórios					
15.2.1	Fornecimento e aplicação dos acessórios a seguir mencionados, incluindo todos os trabalhos necessários a um perfeito acabamento e funcionamento:					
15.2.1.1	Fornecimento e montagem de caleira com ralo sifonado, incluindo todos os trabalhos, remates e acessórios necessários a um perfeito acabamento.	Un	1,00		0,00	
15.2.1.2	Fornecimento e montagem de ralo pinha, incluindo todos os trabalhos, remates e acessórios necessários a um perfeito acabamento.	Un	2,00		0,00	
15.3	Diversos					



MUNICÍPIO DE MAÇÃO
SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
15.3.1	Execução de ligação à rede de infraestruturas pública, assim como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.	Vg	1,00		0,00	
15.3.2	Execução de testes e ensaios para confirmação da estanqueidade e funcionamento das redes de águas de consumo, de acordo com as Condições Técnicas, disposições regulamentares e indicações da fiscalização, incluindo todo o equipamento para leituras e análise, correcções e afinações.	Vg	1,00		0,00	
15.3.3	Execução e fornecimento de processo de "Telas Finais" conforme instruções da fiscalização, de todas as redes de águas de consumo executadas, desviadas ou adaptadas em obra, incluindo actualização do cadastro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.	Vg	1,00		0,00	
16	REDE DE ÁGUAS RESIDUAIS SUBTERRÂNEAS					
16.1	Tubagens					
16.1.1	Fornecimento e montagem de tubagem, com os diâmetros a seguir indicados, em ramais ou coletores, embebidos em paredes e pavimento, incluindo acessórios e fixações, abertura e tapamento de roços, transporte a vazadouro autorizado, com carga, descarga, espalhamento e indemnização para depósito e todos os trabalhos necessários a um perfeito acabamento.					
16.1.1.1	Tubagem do tipo GEBERIT PE perfurada envolvida em geotêxtil, destinada à drenagem de águas residuais subterrâneas:					
16.1.1.1.1	a)DN 40	ml	7,00		0,00	
16.1.1.1.2	b)DN 110	ml	83,00		0,00	
16.2	Acessórios					
16.2.1	Fornecimento e aplicação dos acessórios a seguir mencionados, incluindo todos os trabalhos necessários a um perfeito acabamento e funcionamento:					



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
16.2.1.1	Fornecimento e montagem de caleira periférica em 1/2 cana de drenagem em betão polímero ou PVC, incluindo ligação em tubagem de diâmetro 40mm a caixa de retenção de areias, bem como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.	Vg	1,00		0,00	
16.3	Diversos					
16.3.1	Execução de ligação à rede de infraestruturas pública, assim como todos os trabalhos e acessórios necessários a um perfeito acabamento.	Vg	1,00		0,00	
16.3.2	Execução de testes e ensaios para confirmação da estanqueidade e funcionamento das redes de águas de consumo, de acordo com as Condições Técnicas, disposições regulamentares e indicações da fiscalização, incluindo todo o equipamento para leituras e análise, correcções e afinações.	Vg	1,00		0,00	
16.3.3	Execução e fornecimento de processo de "Telas Finais" conforme instruções da fiscalização, de todas as redes de águas de consumo executadas, desviadas ou adaptadas em obra, incluindo actualização do cadastro e todos os trabalhos e fornecimentos acessórios ou complementares.	Vg	1,00		0,00	
D INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (IE)						
17 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SCIE						
17.1 ALIMENTAÇÕES E TOMADAS						
17.1.1 Cabos Elétricos e Tubagens						
17.1.1.1	Cabo XZ1(frt) 3G2,5 - VD20	un	520,00		0,00	
17.1.2 Caixas						
17.1.2.1	Caixa de aparelhagem funda, montagem embecida	un	38,00		0,00	
17.1.2.2	Caixa de derivação/alimentação, montagem embecida	un	4,00		0,00	
17.1.2.3	Caixa de derivação IP 54, montagem saliente	un	13,00		0,00	
17.1.3 Tomadas						
17.1.3.1	Tomada tipo Schuko (2P+T) c/ alvéolos protegidos, montagem embecida, Logus 90 da Efelap ou equivalente	un	30,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
17.1.3.2	Tomada tipo Schuko (2P+T) c/ alvéolos protegidos, montagem em calha DLP (medida e indicada em ITED), Logus 90 da Efapel ou equivalente	un	4,00		0,00	
17.1.3.3	Tomada tipo Schuko (2P+T) c/ alvéolos protegidos, montagem embebida, para iluminação, Logus 90 da Efapel ou equivalente	un	4,00		0,00	
17.1.4	Diversos (se não existirem instalados)					
17.1.4.1	Cabo de cobre nú (cu50mm2)	ml	6,00		0,00	
17.1.4.2	Barra principal de terras	un	1,00		0,00	
17.1.4.3	Ligador amovível	un	1,00		0,00	
17.2	ILUMINAÇÃO NORMAL E DE EMERGÊNCIA					
17.2.1	Cabos Elétricos e Tubagens					
17.2.1.1	Cabo XZ1(frt) 3G1,5 - VD16	ml	420,00		0,00	
17.2.1.2	Cabo XZ1(frt) 3x1,5 - VD16	ml	35,00		0,00	
17.2.1.3	Cabo XZ1(frt) 3G1,5 - VD16 - p/ emergência	ml	10,00		0,00	
17.2.1.4	PEAD Ø 20mm	ml	30,00		0,00	
17.2.2	Caixas					
17.2.2.1	Caixa de derivação/alimentação, montagem embebida	un	8,00		0,00	
17.2.3	Luminárias - Antes das luminárias serem instaladas de modo definitivo, deverão ser efetuados ensaios luminotécnicos para que se permita fazer correções de última hora relativamente à localização dos equipamentos e angulo de instalação. A localização/cor/solução das luminárias devem ser confirmadas pela arquitetura/Dono de Obra					
17.2.3.1	Luminária do tipo L1 - ESTANQUE, 4000LM, 4000K, 40W NSL110Z9621.21, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE	un	3,00		0,00	
17.2.3.2	Luminária do tipo L2 - DE ENCASTRAR, 2250LM, 4000K, 30W NSL110Z9605.43, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE	un	4,00		0,00	
17.2.3.3	Luminária do tipo L3 - DE ENCASTRAR, 1350LM, 4000K, 18W, NSL110Z9605.41, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE	un	50,00		0,00	
17.2.3.4	Luminária do tipo L4 - FOCUS TRACK 12W, 110Z9619.12 (1450 lm ; 12W), 4000K, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE	un	26,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
17.2.3.5	Calha global preta Metros Lineares 1Mt 110Z9600.06.00.NA	un	3,00		0,00	
17.2.3.6	Calha global preta Metros Lineares 2Mt 110Z9600.05.00.NA	un	2,00		0,00	
17.2.3.7	Calha global preta Metros Lineares 3Mt 110Z9600.05.00.NA	un	11,00		0,00	
17.2.3.8	Curvas de 90° em preto 110Z9600.11.00.NA	un	4,00		0,00	
17.2.3.9	Tês Esquerdo em preto 110Z9600.12.00.NA	un	1,00		0,00	
17.2.3.10	Tês Direito em preto 110Z9600.13.00.NA	un	1,00		0,00	
17.2.3.11	Alimentador Central 110Z600.08.00.NA	un	1,00		0,00	
17.2.3.12	Alimentador Terminal 110Z9600.09.00.NA	un	1,00		0,00	
17.2.3.13	MiniConector 110Z9600.07.00.NA	un	11,00		0,00	
17.2.3.14	Topo 110Z9600.16.00.NA	un	1,00		0,00	
17.2.3.15	Aplique de Suspensão 110Z9600.24.01.NA	un	1,00		0,00	
17.2.3.16	Luminária do tipo L5 - INGROUND LED, NSL110Z9623.01 (1536 lm ; 16W), 3000K, IP67 , DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE	un	8,00		0,00	
17.2.3.17	Luminária do tipo L6 - WALL WASHER, NSL110Z9626.22 (240V ; 22W), 3000K, IP66, DA NETSCREEN OU EQUIVALENTE	un	3,00		0,00	
17.2.3.18	Armadura Emerg. Não Permanente, modelos da AWEX/Astratec ou equivalente c/ pictograma incluídos	un	6,00		0,00	
17.2.3.19	Armadura Emerg. Permanente, modelos da AWEX/Astratec ou equivalente c/ pictograma incluídos	un	2,00		0,00	
17.2.4	Aparelhagem de Comando					
17.2.4.1	Detetor de movimento 140°/200°, Marca de referência BEG / Qenergia, modelo PD4N-1C saliente ou equivalente	un	4,00		0,00	
17.2.4.2	Comutador de escadas, montagem embebida, Logus 90 da Efapel ou equivalente	un	4,00		0,00	
17.2.4.3	Comutador de lustre, montagem embebida, Logus 90 da Efapel ou equivalente	un	1,00		0,00	
17.2.4.4	Célula Crepuscular Luna 128 Star da Theben ou equivalente	un	1,00		0,00	
17.2.4.5	Quadro de Comando de Iluminação, equipado e com todos os acessórios para o correto funcionamento	un	2,00		0,00	
17.3	QUADRO ELÉTRICO					



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
17.3.1	Configuração do Quadro de Entrada existente, de acordo com as peças escritas e desenhadas, mantendo a alimentação ao Quadro Elétrico do Piso 1 e ao Elevador, utilizando o cabo XZ1 (zh,frt).	Cj	1,00		0,00	
17.4	DETEÇÃO DE INCÊNDIO - Fornecimento e montagem de Sistema Automático de Detecção de Incêndios, completo, em conformidade com as peças escritas e desenhadas, incluindo assessoria técnica. Solução da Siemens ou equivalente.					
17.4.1	Central de Incêndio Sinteso da SIEMENS equipada com módulos PSTN, GSM e WIRELESS	Un	1,00		0,00	
17.4.2	Detetor ótico de fumos, endereçável	Un	8,00		0,00	
17.4.3	Botoneira Manual de Alarme de Incêndio	Un	1,00		0,00	
17.4.4	Sirene de alarme de incêndio interior	Un	1,00		0,00	
17.4.5	Botoneira manual de portão rápido	Un	1,00		0,00	
17.4.6	Módulo de monitorização e comando - MMC	un	1,00		0,00	
17.4.7	Cabo JE-H (st) H E30 2x2x0,8	ml	90,00		0,00	
17.4.8	Tubo VD16	ml	80,00		0,00	
17.4.9	Ligação do Loop ao piso superior e configuração do sistema	Cj	1,00		0,00	
17.4.10	Ensaaios, Certificação de Instalações e Elaboração de Telas Finais	Cj	1,00		0,00	
17.5	SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS					
17.5.1	Extintor Pó Químico	un	2,00		0,00	
17.5.2	Pictograma do Tipo 02	un	2,00		0,00	
17.5.3	Pictograma do Tipo 03	un	2,00		0,00	
17.5.4	Pictograma do Tipo 05	un	1,00		0,00	
17.5.5	Pictograma do Tipo 11	un	1,00		0,00	
17.5.6	Pictograma do Tipo 13	un	1,00		0,00	
17.5.7	Sinalética de evacuação do tipo P1	un	7,00		0,00	
17.5.8	Sinalética de evacuação do tipo P2	un	2,00		0,00	
17.5.9	Sinalética de evacuação do tipo P3	un	2,00		0,00	
17.5.10	Sinalética de evacuação do tipo P5	un	1,00		0,00	
17.6	DIVERSOS					
17.6.1	Retirar o existente e configurar a nova instalação com o projeto	Cj	1,00		0,00	
17.6.2	Telas Finais	Cj	1,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
17.6.3	Certificação/Ensaio da Instalação - REF	Cj	1,00		0,00	
17.6.4	Selagem Corta Fogo Sistema BST/BWK da TRIA, certificado	Cj	1,00		0,00	
	E TELECOMUNICAÇÕES (IT)					
18	ITED					
18.1	CAIXAS					
18.1.1	Caixa do Tipo I1, com aplicação em roço, da JSL ou equivalente	un	17,00		0,00	
18.1.2	Caixa do Tipo C2, com aplicação em roço, da JSL ou equivalente	un	1,00		0,00	
18.1.3	Aro/Porta Equipado ATI_RACK 14U, em conformidade c/ manual ITED 3.ª Edição, totalmente equipado, incluindo RC-CC, RC-PC e RC-FO, espaço suficiente para os equipamentos activos, segundo peças escritas e desenhadas, tendo espaço de reserva para ligarem os equipamentos instalados no piso superior. Ref. 00098268 da Quitérios ou equivalente. Constituído por Painéis ATI_RACK Passa Cabos 1U, painéis PC8 2U AGR, painel p/ PCS 1E+4S 1U. ATI_RACK equipado e calibrado para funcionamento.	Cj	1,00		0,00	
18.1.4	Caixa Ligador Amovível - Medição terra, da Quitérios ou equivalente	un	1,00		0,00	
18.1.5	Caixa de visita CVM com medidas de 60x60x80cm, de parede em alvenaria, rebocada, incluindo tampa, adequada ao tipo de acabamento do pavimento	un	1,00		0,00	
18.2	TUBAGEM					
18.2.1	ERM Ø 25mm	ml	397,00		0,00	
18.2.2	VD Ø 40mm	ml	8,00		0,00	
18.2.3	PEAD Ø 50mm	ml	33,00		0,00	
18.2.4	Calha DPL Série 10 da Efapel ou equivalente com divisória para instalações elétricas e telecomunicações	ml	2,00		0,00	
18.3	CABOS					
18.3.1	Cabo de Dados UTP CAT6 Ø 6,2mm LSFH - ref.ª 2123 da Televés ou equivalente	ml	747,00		0,00	
18.3.2	Cabo Coaxial T-100 Plus LFSH ITED2 EN 50117-5 Class A 3GHz 16VRtC 1.13/4.8 - ref.ª 215101 da Televés ou equivalente	ml	11,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
18.3.3	Cabo com duas Fibras óticas OF 300/ OS1 Teleflex G657 9/125um, com conectores manuais de campo ou equivalente	ml	11,00		0,00	
18.3.4	Cabo H07V-1G16 (rede de terras)	ml	25,00		0,00	
18.4	APARELHAGEM					
18.4.1	Tomada RJ45 Cat. 6 UTP, montagem embebida, com espelho	un	2,00		0,00	
18.4.2	Tomada Dupla RJ45 Cat. 6 UTP, montagem embebida, com espelho	un	13,00		0,00	
18.4.3	Tomada Dupla RJ45 Cat. 6 UTP, com espelho para calha DLP	un	2,00		0,00	
18.5	EQUIPAMENTOS (SE NECESSÁRIO PARA O PISO SUPERIOR)					
18.5.1	Descarregador de sobretensões, ref.ª 4907 da Teléves ou equivalente	un	2,00		0,00	
18.5.2	Torre 180 RPR ITED Superior 1m, ref.ª 3021 da Televés ou equivalente	un	1,00		0,00	
18.5.3	Mastro Branco Ø45 x 2000 x 2 mm, ref.ª 307502 da Televés ou equivalente	un	1,00		0,00	
18.5.4	Antena, ref.ª 1201 da Teléves ou equivalente	un	1,00		0,00	
18.5.5	Antena, ref.ª 149501 da Teléves ou equivalente	un	1,00		0,00	
18.5.6	Derivador interior (5-2400MHz) 8D Televés ou equivalente - 5169+5172	Cj	1,00		0,00	
18.5.7	Amplificador, ref.ª 533901 da Televés ou equivalente	un	1,00		0,00	
18.5.8	Conector "F" compressão para T100, ref.ª 4104	un	4,00		0,00	
18.5.9	Carga de 75 ohm	un	4,00		0,00	
18.6	DIVERSOS					
18.6.1	Etiquetas de identificação para cabos, tomadas e conectores	Cj	1,00		0,00	
18.6.2	Telas Finais	Cj	1,00		0,00	
18.6.3	Certificação/Ensaio da Instalação - REF	Cj	1,00		0,00	
	F VENTILAÇÃO E AR CONDICIONADO (AVAC)					
19	AVAC					
19.1	Unidades de condicionamento de ar					
19.1.1	Unidade exterior mini VRV - RXYSQ6TV1 da Daikin, ou equivalente	Un	1,00		0,00	
19.1.2	Unidade interior de conduta de média pressão estática - FXSQ50A da Daikin, ou equivalente	Un	3,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO

SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
19.1.3	Controladores remotos para unidades VRV a 2 tubos, BRC3E52A	Un	3,00		0,00	
19.2	Unidades de Ventilação					
19.2.1	UVis - Canal Fast 160 da France-Air, ou equivalente	Un	1,00		0,00	
19.2.2	UVi - Canal Fast 315 da France-Air, ou equivalente	Un	1,00		0,00	
19.2.3	UVe - Canal Fast 315 da France-Air, ou equivalente	Un	1,00		0,00	
19.3	Redes de ar - Redes de ar destinadas à insuflação, retorno e extracção segundo os traçados indicados nas peças desenhadas, incluindo todos os acessórios (curvas, derivações, registos de caudal, deflectores, protecções tipo chapéu, etc.) trabalhos de construção civil e de continuidade eléctrica entre os diversos componentes das referidas redes.					
19.3.1	Conduta metálica sem isolamento					
19.3.1.1	Φ100 mm	ml	11,00		0,00	
19.3.1.2	Φ160 mm	ml	26,00		0,00	
19.3.1.3	Φ200 mm	ml	59,00		0,00	
19.3.1.4	Φ250 mm	ml	16,00		0,00	
19.3.1.5	Φ315 mm	ml	7,00		0,00	
19.3.1.6	Transformações e condutas de secção rectangular	m2	22,00		0,00	
19.3.2	Conduta metálica com isolamento térmico					
19.3.2.1	Φ200+i mm	ml	40,00		0,00	
19.3.2.2	Φ250+i mm	ml	19,00		0,00	
19.3.2.3	Transformações e condutas de secção rectangular	m2	1,00		0,00	
19.3.3	Acessórios das redes aerólicas					
19.3.3.1	AR - Phoniflex50 Φ200 mm L=1000 da France-Air, ou equivalente	Un	6,00		0,00	
19.3.3.2	CPF - C315-G4 da France-Air, ou equivalente, incluindo o filtro	Un	1,00		0,00	
19.3.4	Equipamentos terminais de difusão					
19.3.4.1	Di - DAU43 Φ200 da France-Air, ou equivalente	Un	12,00		0,00	
19.3.4.2	Ge - LAC47 1500x100 da France-Air, ou equivalente	Un	1,00		0,00	



MUNICÍPIO DE MAÇÃO
SERVIÇO DE PLANEAMENTO URBANÍSTICO E EDIFICAÇÃO

Remodelação do Piso 0 do Museu de Arte Pré-Histórica de Mação

Mapa de Quantidades de Trabalho						
CÓDIGO	DESIGNAÇÃO DOS TRABALHOS	QUANT.	UNIDADES	CUSTO	IMPORTÂNCIAS	
19.3.4.3	Gr - LAC47 1000x100 da France-Air, ou equivalente	Un	3,00		0,00	
19.3.4.4	Gtr - GAV91 300x150 da France-Air, ou equivalente	Un	2,00		0,00	
19.3.4.5	VE - BRH100 da France-Air, ou equivalente	Un	5,00		0,00	
19.4	Redes Frigoríficas e de esgoto de condensados - Circuitos frigoríficos exteriores às unidades de tratamento de ar, incluindo todas as operações mecânicas (suspensão, fixação, soldadura, limpeza, execução em vazio, análise de estanquidade, isolamento térmico, etc.).					
19.4.1	Tubagens de cobre isolado em vários diâmetros					
19.4.1.1	Φ6,35+12,7 mm	ml	19,36		0,00	
19.4.1.2	Φ9,52+15,9 mm	ml	9,13		0,00	
19.4.1.3	Φ9,52+19,1 mm	ml	11,00		0,00	
19.4.2	Acessórios de derivação (diversos tamanhos) - Incluídos nas respectivas redes					
19.4.3	Correcção das cargas de fluido frigorígeno	Vg	1,00		0,00	
19.4.4	Rede de esgoto de condensados em tubafgem PVC Φ31	ml	31,90		0,00	
19.5	Instalação eléctrica					
19.5.1	Instalações eléctricas de alimentação dos equipamentos de AVAC - Incluído no projecto de Instalações Eléctricas					
19.5.2	Corte local de energia, monofásico	Un	3,00		0,00	
19.5.3	Ligação de todos os equipamentos electromecânicos de AVAC	Un	7,00		0,00	
19.6	Pintura de todos os materiais ferrosos.	vg	1,00		0,00	
19.7	Ensaio da instalação.	vg	1,00		0,00	
19.8	Apoio à execução da instalação.	vg	1,00		0,00	
19.9	Cotação para trabalhos relativos à Recepção Provisória das instalações.	vg	1,00		0,00	
19.10	Fornecimento e montagem de materiais de consumo necessários e não quantificados	vg	1,00		0,00	
19.11	Limpeza dos locais intervencionados	vg	1,00		0,00	
TOTAL					0,00	