CONSULTA PRÉVIA

EXECUÇÃO DA EMPREITADA DE TRABALHOS DE

INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE SINAL DE VÍDEO NOS

TEATROS RIVOLI E CAMPO ALEGRE

CADERNO DE ENCARGOS

JUNHO 2021

CAPÍTULO I.

DISPOSIÇÕES GERAIS

Cláusula 1.ª

Caderno de Encargos

O presente caderno de encargos compreende as cláusulas a incluir no contrato a celebrar no âmbito do procedimento para "**execução da empreitada de trabalhos de instalação da infraestrutura de sinal de vídeo no Teatro Rivoli e no Teatro Campo Alegre*".***

Cláusula 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 Código dos Contratos Públicos (doravante «CCP»), aprovado pelo Decreto-lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro;

c) Ao Decreto-lei n.º 273/2003, de 29 de outubro, e respetiva legislação complementar;

d) À restante legislação e regulamentação 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 n.º 1, consideram-se integrados no contrato, sem prejuízo do disposto no n.º 4 do artigo 96.º do CCP:

a) O clausulado contratual, incluindo os ajustamentos propostos de acordo com o disposto no artigo 99.º do CCP e aceites pelo adjudicatário nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo Código;

b) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos, identificados pelos concorrentes, desde que tais erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar, nos termos do disposto no artigo 61.º do CCP;

c) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;

d) O caderno de encargos, e o projeto de execução;

e) A proposta adjudicada;

f) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo Contraente Privado;

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 divergências entre os vários documentos referidos nas alíneas b) a f) do n.º 2 da clausula anterior, prevalecem os documentos pela ordem em que são aí indicados.

2. Em caso de divergência entre o caderno de encargos e o projeto de execução, 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:

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 resumo de quantidades de trabalhos prevalecem sobre quaisquer outros no que se refere à natureza e quantidade dos trabalhos, sem prejuízo do disposto nos artigos 50.º e 61.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 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 clausula 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.

Cláusula 4.ª

Esclarecimento de dúvidas

1. As dúvidas que o Contraente Privado tenha na interpretação dos documentos por que se rege a empreitada devem ser submetidas ao dono da obra 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, deve o Contraente Privado submetê-las imediatamente ao Dono da obra, juntamente com os motivos justificativos da sua não apresentação antes do início daquela execução.

3. O incumprimento do disposto no n.º 2 torna o Contraente Privado 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.

CAPÍTULO II.

OBJETO E EXECUÇÃO DO CONTRATO

SECÇÃO I

OBJETO DA EMPREITADA

Cláusula 5.ª

Projeto

Os trabalhos a considerar para a realização da empreitada são os constantes do **Anexo I** ao presente Caderno de Encargos.

Cláusula 6.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 h) do 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.

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:

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) Trabalhos 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, sem prejuízo do direito de o empreiteiro apresentar reclamação relativamente aos erros e omissões que só lhe seja exigível detetar posteriormente;

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 elaboração e apresentação pelo empreiteiro do plano de trabalhos ajustado, no caso previsto no n.º 3 do artigo 361.º do CCP;

g) A aprovação pelo dono da obra dos documentos referidos na alínea f);

h) 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.

SECÇÃO II

EXECUÇÃO DO CONTRATO

Cláusula 7.ª

Plano de trabalhos ajustado

1. No prazo de 1 (um) dia 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 1 (um) dia 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 no presente caderno de encargos, que serão mobilizados para a realização da obra.

e) 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 8.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 em função dos danos sofridos em consequência dessa modificação, mediante reclamação a apresentar no prazo de 30 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 facto 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 qualquer 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.

Cláusula 9.ª

Consignação

Sem prejuízo do disposto no n.º 1 da Cláusula 7.ª do presente Caderno de Encargos, a consignação da obra efetuar-se-á nos termos definidos no anexo II ao presente Caderno de Encargos (Plano de Consignação).

SECÇÃO III

PRAZOS DE EXECUÇÃO

Cláusula 10.ª

Prazo 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 de obra comunique ao Empreiteiro a aprovação do plano de segurança e saúde, caso esta última data seja posterior;
b. A planear a execução dos trabalhos da empreitada em articulação com o representante designado pelo dono de obra por forma a conciliar a execução dos mesmos com a programação agendada e, que venha a ser agendada, quer para o Teatro do Rivoli quer para o Teatro do Campo Alegre.
c. Cumprir todos os prazos parciais vinculativos de execução previstos no plano de trabalhos em vigor;
d. Concluir a execução da obra e solicitar a realização de vistoria da obra para efeitos da sua receção provisória no prazo máximo de 10 semanas a contar da data da sua consignação.

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

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 custos das horas suplementares de serviço a prestar pelos representantes da fiscalização.

4. Em nenhum caso serão atribuídos prémios ao empreiteiro.

5. Se houver lugar à execução de trabalhos complementares 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. Sempre que ocorra suspensão dos trabalhos não imputável ao empreiteiro, considerar-se-ão automaticamente prorrogados, por período igual ao da suspensão, o prazo global de execução da obra e os prazos parciais que, previstos no plano de trabalhos em vigor, sejam afetados por essa suspensão.

Cláusula 11.ª

Multas por violação dos prazos contratuais

1. Em caso de atraso no início ou na conclusão da execução da obra por facto 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. O empreiteiro tem direito ao reembolso das quantias pagas a título de sanção contratual por incumprimento dos prazos 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 12.ª

Atos e direitos de terceiros

1. Sempre que o empreiteiro sofra atrasos na execução da obra em virtude de qualquer facto imputável a terceiros, deve, no prazo de 3 dias a contar da data em que tome conhecimento da ocorrência, informar, por escrito, o dono 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, comunica, antes do início dos trabalhos em causa, ou no decorrer destes, esse facto ao diretor de fiscalização da obra, para que este possa tomar as providências que julgue necessárias perante a entidade concessionária ou exploradora daquele serviço.

SECÇÃO IV

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DA EMPREITADA

Cláusula 13.ª

Condições gerais de execução dos trabalhos

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

2. Relativamente às técnicas construtivas a adotar, o empreiteiro fica obrigado a seguir, no que seja aplicável aos trabalhos a realizar, o conjunto de prescrições técnicas definidas.

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

Cláusula 14.ª

Informações preliminares sobre o local da obra

1. Independentemente das informações fornecidas nos documentos integrados no Contrato, entende-se que o Contraente Privado se inteirou localmente das condições aparentes de realização dos trabalhos referentes à empreitada, nos termos exigíveis a um profissional experiente e legalmente habilitado para a execução da obra.

2. A falta de informações relativas às condições locais, ou a sua inexatidão, e as respetivas consequências, são disciplinadas pelo regime de erros e omissões constante do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 15.ª

Erros ou omissões do projeto e de outros documentos

1. O Contraente Privado deve comunicar à Contraente Público ou Fiscalização quaisquer erros ou omissões dos elementos da solução da obra por que se rege a execução dos trabalhos, bem como as ordens, avisos e notificações recebidas.

2. O Contraente Privado tem a obrigação de executar todos os trabalhos complementares resultantes de circunstâncias não previstas que lhe sejam ordenados, por escrito, pelo Contraente Público, devendo este entregar ao Contraente Privado as alterações aos elementos da solução da obra necessárias à sua execução, salvo, quanto a este último aspeto, quando o Contraente Privado tenha a obrigação pré-contratual ou contratual de elaborar o projeto de execução.

3. O Contraente Privado não poderá executar quaisquer trabalhos complementares resultantes de circunstâncias não previstas sem receber do Contraente Público ordem expressa, por escrito, para o efeito.

4. Só será ordenada a execução de trabalhos complementares resultantes de circunstâncias não previstas desde que tais trabalhos não possam ser técnica ou economicamente separáveis do objeto do contrato sem inconvenientes graves e impliquem um aumento considerável de custos para o Contraente Público.

5. Sem prejuízo do disposto no número anterior, só será ordenada a execução de trabalhos complementares resultantes de circunstâncias não previstas quando o preço desses trabalhos incluindo

o de anteriores trabalhos complementares igualmente decorrentes de circunstâncias não previstas, não exceda 10% do preço contratual.

6. O Contraente Privado é responsável por metade do preço dos trabalhos complementares resultantes de circunstâncias não previstas, cuja deteção era exigível na fase de formação do contrato, nos termos previstos no n.º 3 do artigo 50.º do CCP, mas que não tenham sido por ele identificados no prazo de 60 (sessenta) dias contados da data da consignação total ou da primeira consignação parcial.

7. O Contraente Privado não é responsável pelo preço dos trabalhos complementares resultantes de circunstâncias não previstas, cujos erros e omissões que lhes deram causa hajam sido identificados pelos Interessados na fase de formação de contrato, mas que não tenham sido expressamente aceites pelo Contraente Público.

8. O Contraente Privado é ainda responsável, agora a título integral, pelo preço dos trabalhos complementares resultantes de circunstâncias não previstas que, não sendo exigível a sua deteção na fase de formação do contrato, tendo já sido consignada a obra, não tenham sido por ele identificados no prazo de 30 (trinta) dias a contar da data em que lhe fosse exigível a sua deteção.

Cláusula 16.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 Contraente Público correm inteiramente por conta do Contraente Privado os encargos e responsabilidades decorrentes da utilização na execução da empreitada de materiais, de elementos de construção ou de processos de construção e de hardware ou software a que respeitem quaisquer patentes, licenças, marcas, desenhos registados e outros direitos de propriedade industrial.

2. No caso de o Contraente Público ser demandado por infração na execução dos trabalhos de qualquer dos direitos mencionados no n.º 1, o Contraente Privado indemniza-o por todas as despesas que, em consequência, deva suportar e por todas as quantias que tenha de pagar, seja a que título for.

3. O disposto nos n.ºs 1 e 2 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 Contraente Público não indique a existência de tais direitos.

4. No caso previsto no n.º 3, o Contraente Privado, 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.

Cláusula 17.ª

Execução simultânea de outros trabalhos no local da obra

1. O Contraente Público reserva-se ao direito de executar ele próprio ou de mandar executar por outrem, conjuntamente com os da 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 n.º 1 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 Contraente Privado 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 10 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.

SUB-SECÇÃO I

EQUIPAMENTOS, MATERIAIS E ELEMENTOS DE CONSTRUÇÃO

Cláusula 18.ª

Equipamento

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

2. O equipamento a que se refere n.º 1 deve satisfazer, quer quanto às suas características, quer quanto ao seu funcionamento, ao estabelecido nas leis e regulamentos de segurança aplicáveis.

Cláusula 19.ª

Especificações dos equipamentos, dos materiais e elementos de construção

1. Os equipamentos, materiais e elementos de construção a empregar na execução do contrato terão a qualidade, as dimensões, a forma e as demais características definidas no respetivo projeto, e no Caderno de Encargos, com as tolerâncias regulamentares ou admitidas nestes documentos.

2. Sempre que o projeto e os restantes documentos contratuais não fixem as respetivas características, o Contraente Privado 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 n.ºs 1 e 2, devem observar-se as normas portuguesas em vigor, desde que compatíveis com o direito da União Europeia, ou, na falta desta, as normas utilizadas na União Europeia, ou equivalente.

4. Nos casos previstos nos n.ºs 2 e 3, ou sempre que o Contraente Privado 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 Contraente Privado comunicará o facto ao Contraente Público 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.

5. A proposta prevista no n.º 4 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 Contraente Público, no prazo de 3 dias, não se pronunciar sobre a proposta e não determinar a suspensão dos respetivos trabalhos, o Contraente Privado 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 complementares».

Cláusula 20.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 Contraente Privado submetê-los-á à aprovação do Contraente Público.

2. Em qualquer momento poderá o Contraente Privado solicitar a referida aprovação, considerando-se a mesma concedida se o Contraente Público não se pronunciar nos 3 dias subsequentes, exceto no caso de serem exigidos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo, no entanto, tal facto ser comunicado, no mesmo período de tempo, pelo Contraente Público ao Contraente Privado.

3. Salvo disposição em contrário, os encargos com a realização dos ensaios correrão por conta do Contraente Privado.

Cláusula 21.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 Contraente Privado entender que a mesma devia ter sido concedida pelo facto de estes satisfazerem as condições contratualmente estabelecidas, este poderá pedir a imediata colheita de amostras e apresentar ao Contraente Público reclamação fundamentada no prazo de 2 dias.

2. A reclamação considera-se deferida se o Contraente Público não notificar o Contraente Privado da respetiva decisão nos 3 dias subsequentes à sua apresentação, exceto no caso de serem exigidos novos ensaios que impliquem o alargamento deste prazo, devendo tal facto ser comunicado, no mesmo prazo, pelo Contraente Público ao Contraente Privado.

3. Os encargos com os novos ensaios a que a reclamação do Contraente Privado dê origem serão suportados pela parte que decair.

Cláusula 22.ª

Efeitos da aprovação dos materiais e elementos de construção

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

2. No ato de aprovação dos materiais e elementos de construção poderá o Contraente Privado 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 Contraente Privado, este deverá substituí-los à sua custa.

Cláusula 23.ª

Aplicação dos materiais e elementos de construção

Os materiais e elementos de construção devem ser aplicados pelo Contraente Privado 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 Contraente Privado e aprovados pelo Contraente Público.

Cláusula 24.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 Contraente Privado.

3. Se o Contraente Privado entender que não se verificam as hipóteses previstas no n.º 1, poderá pedir a colheita de amostras e reclamar, nos termos do disposto na clausula 21.ª.

Cláusula 25.ª

Depósito de materiais e elementos de construção não destinados à obra

O Contraente Privado não poderá depositar nos estaleiros, sem autorização do Contraente Público, materiais e elementos de construção que não se destinem à execução dos trabalhos da empreitada.

SUB-SECÇÃO II

ENSAIOS, MEDIÇÕES E RELATÓRIO MENSAL DE EXECUÇÃO

Cláusula 26.ª

Ensaios

Quando o Contraente Público tiver dúvidas sobre a qualidade dos trabalhos, pode exigir a realização de quaisquer outros ensaios que se justifiquem, para além dos previstos.

Cláusula 27.ª

Medições

1. As medições de todos os trabalhos executados, incluindo os trabalhos não previstos no projeto e os trabalhos não devidamente ordenados pelo Contraente Público são feitas no local da obra com a colaboração do Contraente Privado e são formalizados em auto.

2. As medições são efetuadas no final da empreitada, devendo estar concluídas até ao 8.º dia do após a receção provisória.

3. A realização das medições obedece aos seguintes critérios. 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 Contraente Público e o Contraente Privado.

SUB-SECÇÃO III

ESTALEIRO, INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS E LOCAIS DOS TRABALHOS

Cláusula 28.ª

Condições gerais

1. Se aplicável, o estaleiro, as instalações provisórias, bem como todos os locais afetos temporariamente à obra, tais como áreas de stock provisório de materiais, locais de parqueamento de resíduos, acessos provisórios, entre outros, obedecerão ao que se encontre estabelecido na legislação em vigor e neste caderno de encargos, devendo o respetivo estudo ou projeto ser previamente apresentado ao Contraente Público para verificação dessa conformidade, quando tal expressamente se exija neste Caderno de Encargos, ou legislação em vigor aplicável às empreitadas.

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

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

Cláusula 29.ª

Estaleiro e locais e instalações cedidos para implantação e exploração do estaleiro

Serão da responsabilidade do Contraente privado os locais ou instalações para implantação ou exploração do estaleiro e/ou parques de apoio.

Cláusula 30.ª

Menções obrigatórias no local dos trabalhos

1. Sem prejuízo do cumprimento das obrigações decorrentes da legislação em vigor, o Contraente Privado deve afixar no local dos trabalhos, de forma visível, a identificação da obra, do Contraente Público e do Contraente Privado, 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 Contraente Privado deve ter patente no local da obra, em bom estado de conservação, o livro de registo da obra e um exemplar do projeto, do caderno de encargos, do clausulado contratual e dos demais documentos a respeitar na execução da empreitada, com as alterações que neles hajam sido introduzidas.

3. O Contraente Privado 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 devem igualmente estar patentes os elementos do projeto respeitantes aos trabalhos aí em curso.

SUB-SECÇÃO IV

PESSOAL

Cláusula 31.ª

Obrigações gerais

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

2. O Contraente Privado deve manter a boa ordem no local dos trabalhos, devendo retirar do local dos trabalhos, por sua iniciativa ou imediatamente após ordem do Contraente Público, 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 Contraente Público, do Contraente Privado, dos subcontratado ou de terceiros.

3. A ordem referida no n.º 2 deve ser fundamentada por escrito quando o Contraente Privado 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 Contraente Privado 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 dono da obra.

2. Sempre que este Caderno de Encargos expressamente interdite os trabalhos fora das horas regulamentares ou por turnos, os mesmos só poderão ter lugar desde que a urgência da execução da obra ou outras circunstâncias especiais o exijam e a fiscalização o autorize e/ou ordene.

Cláusula 33.ª

Segurança, higiene e saúde no trabalho

1. O Contraente Privado 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 Contraente Privado é ainda obrigado a acautelar, em conformidade com as disposições legais e regulamentares aplicáveis, a vida e a segurança do pessoal empregado na obra e a prestar-lhe a assistência médica de que careça por motivo de acidente no trabalho.

3. No caso de negligência do Contraente Privado no cumprimento das obrigações estabelecidas, o dono da obra pode tomar, à custa daquele, as providências que se revelem necessárias, sem que tal facto diminua as responsabilidades do Contraente Privado.

4. Sempre que o dono da obra o exija, o Contraente Privado apresenta apólices de seguro contra acidentes de trabalho relativamente a todo o pessoal empregado na obra.

5. O Contraente Privado responde, a qualquer momento, perante o diretor de fiscalização da obra, pela observância das obrigações previstas, relativamente a todo o pessoal empregado na obra e às pessoas intervenientes temporária ou permanentemente no estaleiro da obra, incluindo fornecedores e visitantes autorizados.

SUB-SECÇÃO V

SEGUROS

Cláusula 34.ª

Contratos de seguro

1. O Contraente Privado e os seus Subcontratados obrigam-se a celebrar os seguintes contratos de seguro:

a. Acidentes de trabalho, cuja apólice deve abranger todo o pessoal empregue na execução do contrato, a qualquer título, bem como a apresentar comprovativo que o pessoal contratado pelos subcontratados possui seguro obrigatório de acidentes de trabalho de acordo com a legislação em vigor em Portugal;

b. Responsabilidade civil automóvel cuja apólice deve abranger toda a frota de veículos de locomoção própria por si afetos à execução do contrato, que circulem na via pública ou no local dos trabalhos, independentemente de serem veículos de passageiros e de carga, máquinas ou equipamentos industriais, de acordo com as normas legais sobre responsabilidade civil automóvel (riscos de circulação), bem como apresentar comprovativo que os veículos afetos aos trabalhos pelos subcontratados se encontram segurados;

c. Responsabilidade civil contra danos causados a terceiros, bem como dos riscos inerentes à instalação dos bens objeto do contrato.

2. O Contraente Privado 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 no presente caderno de encargos e na legislação aplicável, das quais deverão exibir cópia e respetivo recibo de pagamento de prémio antes do início dos trabalhos e em qualquer momento, quando exigido pela entidade adjudicante.

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

4. Todas as apólices de seguro e respetivas franquias previstas constituem encargo único e exclusivo do Contraente Privado 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 Contraente Privado.

6. Em caso de incumprimento por parte do Contraente Privado das obrigações de pagamento dos prémios referentes aos seguros mencionados, o Contraente Público reserva-se o direito de se substituir àquele, ressarcindo-se de todos os encargos envolvidos e ou que tenha suportado.

7. O Contraente Privado obriga-se a manter as apólices de seguro válidas até à data da receção provisória da obra (considerando-se a receção parcial de desmontagem) ou, no caso do seguro relativo aos equipamentos e máquinas auxiliares que em cada momento estejam afetos à obra ou ao estaleiro, até à data em que deixem de o estar.

SUB-SECÇÃO VI

RETRIBUIÇÃO DO CONTRAENTE PRIVADO

Cláusula 35.ª

Preço e condições de pagamento

1. O preço base é **€ 36.490,00€ (trinta e seis mil quatrocentos e noventa euros).**

2. Pela execução da empreitada e pelo cumprimento das demais obrigações decorrentes do contrato, deve o Contraente Público pagar ao Contraente Privado, o preço constante da proposta adjudicatária, acrescido de IVA à taxa legal em vigor, no caso de o Contraente Privado ser sujeito passivo desse imposto.

3. Os pagamentos são efetuados no prazo máximo de 30 dias, após a apresentação da respetiva fatura.

4. O auto de medição deve referir todos os trabalhos constantes do plano de trabalhos que tenham sido concluídos, sendo a sua aprovação pelo dono da obra condicionada à efetiva realização daqueles.

5. O pagamento dos complementares é feito nos termos previstos na presente Cláusula, mas com base nos preços que lhes forem, em cada caso, especificamente aplicáveis.

6. O Contraente Privado fica obrigado, em conformidade com o disposto no artigo 299.º-B do Código dos Contratos Públicos, a emitir faturas eletrónicas.

Cláusula 36.ª

Revisão de preços

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 fórmula.

CAPÍTULO III.

REPRESENTAÇÃO DAS PARTES E CONTROLO DA EXECUÇÃO DO CONTRATO

Cláusula 37.ª

Representação do Contraente Privado

1. Durante a execução do contrato, o Contraente Privado 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. 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.

3. O diretor de obra acompanha assiduamente os trabalhos e está presente no local da obra sempre que para tal seja convocado.

4. Na ausência ou impedimento do diretor de obra, o Contraente Privado 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.

Cláusula 38.ª

Representação do Contraente Público

1. Durante a execução o Contraente Público é representado por um representante designado para o efeito, 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 Contraente Público notifica o Contraente Privado da identidade do representante que designe até à data da consignação ou da consignação.

Cláusula 39.ª

Livro de registo da obra

1. O Contraente Privado organiza um registo da obra, em livro adequado, com as folhas numeradas e rubricadas por si e pelo dono da obra, contendo uma informação sistemática e de fácil consulta dos acontecimentos mais importantes relacionados com a execução dos trabalhos.

2. 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.

CAPÍTULO IV.

RECEÇÃO E LIQUIDAÇÃO DA OBRA

Cláusula 40.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, mediante solicitação do Contraente Privado ou por iniciativa do Contraente Público, tendo em conta o termo final do prazo total 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.

Cláusula 41.ª

Prazo de garantia

1. O prazo de garantia varia de acordo com os seguintes tipos de defeitos:

a) 10 (dez) anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos estruturais;

b) 5 (cinco) anos para os defeitos que incidam sobre elementos construtivos não estruturais ou instalações técnicas;

c) 2 (dois) anos para os defeitos que incidam sobre equipamentos afetos à obra, mas dela autonomizáveis.

Cláusula 42.ª

Receção definitiva

1. No final dos prazos de garantia previstos 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. No caso de a vistoria referida no n.º 1 da presente cláusula permitir detetar deficiências, deteriorações, indícios de ruína ou falta de solidez, da responsabilidade do Contraente Privado, ou a não verificação dos pressupostos previstos no número anterior, o Contraente Público fixa o prazo para a correção dos problemas detetados por parte do Contraente Privado e para este proceder ao cumprimento das obrigações em falta, findo o qual será fixado o prazo para a realização de uma nova vistoria nos termos dos números anteriores

CAPÍTULO V.

DISPOSIÇÕES FINAIS

Cláusula 43.ª

Deveres de colaboração recíproca e informação

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

Cláusula 44.ª

Subcontratação e cessão da posição contratual

1. O Contraente Privado pode subcontratar as entidades identificadas nos documentos de habilitação.

2. Todos os subcontratos devem ser celebrados por escrito nos termos do Código dos Contratos Públicos, devendo ser especificados os trabalhos a realizar e expresso o que for acordado quanto à revisão de preços.

3. O Contraente Privado obriga-se a tomar as providências indicadas pelo dono da obra para que este, em qualquer momento, possa distinguir o pessoal do Contraente Privado do pessoal dos subcontratados presentes na obra.

4. O disposto nos n.ºs 1 a 3 é igualmente aplicável aos contratos celebrados entre os subcontratados e terceiros.

5. No prazo de cinco dias antes da celebração de cada contrato de subempreitada, o Contraente Privado deve comunicar, por escrito, o facto ao Contraente Público, remetendo-lhe cópia do contrato em causa.

6. A responsabilidade pelo exato e pontual cumprimento de todas as obrigações contratuais é do Contraente Privado, ainda que as mesmas sejam cumpridas por recurso a subcontratados.

Cláusula 45.ª

Resolução do contrato pelo Contraente Público

1. Sem prejuízo das indemnizações legais e contratuais devidas, o Contraente Público pode resolver o contrato nos seguintes:

a) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao Contraente Privado;

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

c) Oposição reiterada do Contraente Privado ao exercício dos poderes de fiscalização do Contraente Público;

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 Contraente Privado da manutenção das obrigações assumidas pelo Contraente Público 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 Contraente Privado de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;

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

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

i)Se o Contraente Privado, 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 Contraente Público, o Contraente Privado não comparecer, após segunda notificação, no local, na data e na hora indicados pelo Contraente Público para nova consignação desde que não apresente justificação de tal falta aceite pelo Contraente Público;

k) Se ocorrer um atraso no início da execução dos trabalhos de cada uma das frentes da obra imputável ao Contraente Privado que seja superior a 1/40 do respetivo prazo de execução;

l)Se o Contraente Privado não der início à execução dos trabalhos a mais decorridos 3 dias da notificação da decisão do Contraente Público que indefere a reclamação apresentada por aquele e reitera a ordem para a sua execução;

m) Se houver suspensão da execução dos trabalhos pelo Contraente Público por facto imputável ao Contraente Privado ou se este suspender a execução dos trabalhos sem fundamento, desde que da suspensão advenham graves prejuízos para o interesse público;

n) Se ocorrerem desvios ao plano de trabalhos;

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.

2. Nos casos previstos no n.º 1, havendo lugar a responsabilidade do Contraente Privado, será o montante respetivo deduzido das quantias devidas, sem prejuízo de o Contraente Público poder executar as garantias prestadas.

3. No caso previsto na alínea p) do n.º 1, o Contraente Privado 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.

4. A falta de pagamento da indemnização prevista no n.º 3 no prazo de 30 dias contados da data em que o montante devido se encontre definitivamente apurado confere ao Contraente Privado o direito ao pagamento de juros de mora sobre a respetiva importância.

Cláusula 46.ª

Resolução do contrato pelo Contraente Privado

1. O Contraente Privado pode resolver o contrato nos seguintes casos:

a) Alteração anormal e imprevisível das circunstâncias;

b) Incumprimento definitivo do contrato por facto imputável ao Contraente Público;

c) Incumprimento de obrigações pecuniárias pelo Contraente Público 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 Contraente Público, quando tornem contrária à boa-fé a exigência por este da manutenção do contrato;

e) Incumprimento pelo Contraente Público de decisões judiciais ou arbitrais respeitantes ao contrato;

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

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

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

i) Se a suspensão da empreitada se mantiver:

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

ii. Por período superior a um décimo do mesmo prazo, quando resulte de facto imputável ao Contraente Público**.**

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

2. 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 Contraente Privado ou se revele excessivamente onerosa, devendo, neste último caso, ser devidamente ponderados os interesses públicos e privados em presença.

3. O direito de resolução é exercido por via judicial.

Cláusula 47.ª

Força maior

1. Não constituem causas de força maior, designadamente:

a) Greves ou conflitos laborais limitados ao Empreiteiro ou a grupos de sociedades em que este se integre, bem como a sociedades ou grupos de sociedades dos seus subcontratados;

b) Determinações governamentais, administrativas, ou judiciais de natureza sancionatória ou de outra forma resultantes do incumprimento pelo Empreiteiro de deveres ou ónus que sobre ele recaiam;

c) Manifestações populares devidas ao incumprimento pelo Empreiteiro de normas legais;

d) Incêndios ou inundações com origem nas instalações do Empreiteiro cuja causa, propagação ou proporções se devam a culpa ou negligência sua ou ao incumprimento de normas de segurança;

e) Avarias nos sistemas informáticos ou mecânicos do Empreiteiro não devidas a sabotagem;

f) Eventos que estejam ou devam estar cobertos por seguros.

2. A ocorrência de circunstâncias que possam consubstanciar casos de força maior deve ser imediatamente comunicada à outra parte.

Cláusula 48.ª

Foro competente

1. Para resolução de todos os litígios decorrentes do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal do Porto, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 49.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, através de correio eletrónico, nos termos do Código dos Contratos Públicos, para os respetivos endereços eletrónicos, identificados no contrato.

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

Cláusula 50.ª

Proteção de dados pessoais

1. O Cocontratante e a ÁGORA obrigam-se, durante a vigência do contrato (e, sempre que exigível, após a sua cessação), a dar rigoroso cumprimento ao disposto na respetiva legislação aplicável, nomeadamente, ao Regulamento (EU) 2016/679, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 27 de abril, sem prejuízo das obrigações que possam resultar igualmente para terceiros, tais como, para a entidade gestora da plataforma eletrónica utilizada pela ÁGORA e para o IMPIC, IP.

2. O Cocontratante é obrigado a tratar todos os dados pessoais a que tiver acesso, de acordo com o previsto no Regulamento Geral de Proteção de Dados Pessoais aprovado pelo Regulamento (EU) 2016/679 do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de abril de 2016 (RGPD).

3. A subcontratação de prestações que envolvam o tratamento de dados pessoais carece de autorização prévia da ÁGORA, que deverá ser realizada nos termos legalmente previstos para o efeito. O Cocontratante é responsável pelo tratamento de dados pessoais no âmbito da execução do contrato, mesmo que seja por subcontratado.

4. A ÁGORA, no caso de suspeitar da verificação de algum incumprimento do RGPD, deve notificar o Cocontratante para este, no prazo de 5 dias, demonstrar o total cumprimento do referido regulamento.

5. Caso o Cocontratante não demonstre o total cumprimento do RGPD, seja porque não o demonstrou, seja porque não o cumpre, a ÁGORA fica autorizada a proceder à auditoria aos sistemas de informação do mesmo, ficando este responsável por todos os custos dessa auditoria.

6. No caso previsto no número anterior, a ÁGORA poderá compensar os custos suportados não só através do pagamento de eventuais quantias que sejam devidas ao Cocontratante, como também do acionamento da caução, caso esta tenha sido prestada, ou, ainda, através do recurso às retenções que eventualmente tenham sido efetuadas.

7. No caso de se verificar algum incumprimento do RGPD por parte do Cocontratante, este deverá, no prazo de 10 dias, pôr fim ao incumprimento e demonstrá-lo à ÁGORA.

8. O não cumprimento do RGPD é considerado, para todos os efeitos, um incumprimento muito grave do contrato, podendo a ÁGORA resolver o contrato.

9. Caso o Cocontratante impeça ou não colabore na realização da auditoria referida no n.º 5 da presente cláusula, a ÁGORA poderá resolver o contrato, com fundamento em incumprimento muito grave por parte do mesmo.

10. Finda a vigência do contrato, sem prejuízo das obrigações legais, o Cocontratante tem a obrigação de eliminar/apagar ou devolver à ÁGORA, consoante a opção definida pelo gestor do contrato, os dados pessoais que tenham sido objeto de tratamento no âmbito do mesmo, bem como eliminar quaisquer outras cópias existentes, devendo para o efeito enviar um comprovativo para a ÁGORA.

11. Na ausência de indicação do gestor do contrato o Cocontratante deve eliminar, sem prejuízo das obrigações legais, e dados que deverão ser mantidos por imposição legal

12. Caso o cocontratante seja provedor de redes e sistemas de informação, o Cocontratante deve garantir, quando aplicáveis, todos os requisitos específicos constantes da RCM 41/2018 e classificados como obrigatórios, a fim de assegurar o respeito pelas normas presentes no Regulamento Geral de Proteção de Dados.

Cláusula 51.ª

Contagem dos prazos

Os prazos previstos no contrato são contínuos, correndo em sábados, domingos e dias feriados.

Cláusula 52.ª

Legislação aplicável

Em tudo quanto for omisso no presente caderno de encargos, observar-se-á o disposto no Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, na sua atual redação e demais legislação aplicável.

Anexo I ao Caderno de Encargos

Projeto De Execução

“EXECUÇÃO DA EMPREITADA DE TRABALHOS DE INSTALAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE SINAL DE VÍDEO NOS TEATROS RIVOLI E CAMPO ALEGRE”

Anexo II ao Caderno de Encargos

Plano de Consignação

			DIAS	
Comunicação de Adjudicação	até ao limite	Art.º 65.º CCP		
Minuta de Contrato			Art.º 98.º CCP	
Consignação	até ao limite			Art.º 359.º CCP

Projeto de infraestrutura de rede de sinal de vídeo para os diversos espaços do Teatro Municipal do Porto Teatro Rivoli

Porto

Dezembro de 2020

LISTA DE REVISÕES

Versão	Descrição	Data	Preparado	Verificado	Aprovado
0	Emissão inicial	11/12/2020	PM	EC	PM

©2020 BLACKFROG, Lda

ÍNDICE

1. Enquadramento 4
2. Condições Técnicas 5
2.1. Condições gerais de execução de obra 5
2.2. Condições gerais de fornecimento e instalação de materiais e equipamentos 5
2.2.1. Normas e Regulamentos 5
2.2.2. Propriedade intelectual 6
2.2.3. Extensão da empreitada 6
2.2.4. Trabalhos de construção civil 6
2.2.4.1. Trabalhos incluídos 6
2.2.4.2. Obrigações complementares do empreiteiro 6
2.2.4.3. Alterações 8
2.2.4.4. Fornecimentos e trabalhos diversos 8
2.2.4.5. Apoio ao Dono da Obra após a receção provisória. Planos de formação 8
2.2.5. Materiais 9
2.2.6. Ensaios e verificações 9
2.2.6.1. Verificações 9
2.2.6.2. Ensaios 9
2.2.6.3. Ensaios a realizar em obra 10
2.2.7. Materiais e equipamentos complementares, de reserva e instrução 11
2.2.7.1. Material de instrução e orientação 11
2.2.7.2. Manuais de condução/exploração da instalação 11
2.2.8. Acessórios e materiais de reserva 11
2.2.9. Disposições complementares 12
2.2.9.1. Estudos e desenhos para a execução da Obra. Desenhos da Obra executada 12
2.2.10. Funcionamento provisório de parcelas da Obra. Instalações e equipamentos 13
2.2.11. Obras, instalações e montagens complementares da empreitada 13
2.2.12. Licenças e licenciamentos (vistorias e inspeções) 13
2.2.13. Trabalhos extras 13
2.2.14. Receção Provisória 13
2.2.15. Prazo de garantia, assistência e conservação 14
2.2.15.1. Garantia 14
2.2.15.2. Assistência 14
2.2.16. Ligação à rede de terra 14
2.2.17. Sistema de proteção elétrica de pessoas 14

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.18. Caminhos de cabos 14
2.2.18.1. Caminhos de cabos complementares 15
2.2.18.2. Caminhos de cabos (aplicação geral) 15
2.2.19. Canalizações / Condutores 15
2.2.19.1. Condições gerais de estabelecimento das instalações 15
2.2.19.2. Tubagens 15
2.2.20. Caixas 16
2.2.20.1. Caixas de derivação e passagem 16
2.2.21. Condições técnicas específicas das infraestruturas 17
2.2.21.1. Distribuição de sinais AVCD 17
2.2.21.2. Bastidores, *patchs* e caixas de conexão 17
2.2.21.3. Caixas de Sinal (CS) 18
2.2.21.4. Conectores 19
2.2.21.5. Cabos 19
2.2.22. Medições apresentadas 21
3. Infraestruturas e equipamentos de dados para sinais vídeo 22
3.1. Infraestrutura de sinais 22
3.1.1. Bastidores (BST) 22
3.1.2. Equipamentos de comutação (“Switching”) 23
3.1.3. Caixas de sinal (CS) 24
3.1.4. Cabos 25
3.1.5. Cabos de patch e para ligação de equipamentos 25
3.1.5.1. Patch cord FO multimodo 25
3.1.5.2. Patch cord FO monomodo 26
3.1.5.3. Patch cord cobre S/FTP 26
3.1.5.4. Patch cord coaxial 26
3.1.6. Caminho de cabos 26

©2020 BLACKFROG, Lda

1. Enquadramento

Apresentam-se, seguidamente, as condições técnicas e memória descritiva para as especialidades de Infraestruturas de sinais de vídeo do Teatro Municipal do Porto, no edifício do Teatro Rivoli.

No que respeita ao objeto deste documento, consideram-se os seguintes espaços, articulados com algumas áreas adjacentes destinadas ao acolhimento do público:

- Grande auditório do Teatro Rivoli
- Pequeno auditório do Teatro Rivoli
- Sala de ensaios do Teatro Rivoli
- Café Concerto do Teatro Rivoli

Os princípios orientadores para a implementação da Infraestrutura de Vídeo podem resumir-se nas seguintes estratégias:

- Privilegiar a implementação de infraestruturas, no sentido de permitir uma natural e saudável expansão/atualização dos sistemas a considerar;
- Propor padrões elevados de qualidade e atualização tecnológica, ao nível dos sistemas e dos equipamentos previstos, no sentido de garantir o futuro desenvolvimento do edifício;
- Prestar uma atenção particular em viabilizar a maior flexibilidade possível na gestão do parque de equipamentos a instalar, com os óbvios reflexos nos custos de exploração, sobretudo ao nível da manutenção e da mão-de-obra necessária ao seu bom funcionamento.

Neste documento descrevem-se:

- As Condições Técnicas a observar no fornecimento e na instalação de infraestruturas, sistemas e dos equipamentos previstos nesta fase ou em futuras;
- As infraestruturas a instalar, incluindo os sistemas e equipamentos cuja instalação se considera imprescindível, determina a base do seu funcionamento ou é determinada por imperativo legal;
- Os sistemas e equipamentos cujo fornecimento e/ou instalação permitirá ao edifício cumprir os objetivos programáticos de distribuição, difusão e captação vídeo. Neste capítulo, não irão ser contabilizados os itens que se consideram passíveis de ser objeto de uma empreitada autónoma dissociada e/ou posterior ao definido nesta fase.

Em qualquer caso, considera-se sempre indispensável a análise e implementação das soluções previstas nesta fase e em fases futuras como um todo, pois só assim se poderá garantir o cumprimento das valências nele cometidas pelo Dono de Obra e assim validar, com sucesso, o investimento e as expectativas de excelência que pretende corporizar.

©2020 BLACKFROG, Lda

2. Condições Técnicas

2.1. Condições gerais de execução de obra

A empreitada da execução dos trabalhos e instalação de cabos, canalizações e equipamentos deste projeto deve observar que será executada sobre dois edifícios acabados e em regime normal de funcionamento. Neste âmbito, quaisquer trabalhos que possam interferir com o funcionamento normal dos edifícios, devem ser devidamente comunicados ao Dono de Obra e só serem executados depois da respetiva aprovação pelo mesmo.

Deverão ser evitados todos os trabalhos que possam alterar ou danificar revestimentos, acabamentos e materiais existentes.

Estão contempladas algumas infraestruturas que serão utilizadas ou partilhadas pelos sistemas descritos neste projeto. Deve ser solicitado ao Dono de Obra o projeto de instalações elétricas existente e o seu acompanhamento.

2.2. Condições gerais de fornecimento e instalação de materiais e equipamentos

Todos os materiais e equipamentos a fornecer e instalar deverão obedecer às seguintes condições técnicas gerais:

- Cumprirem os Regulamentos e Normas Portuguesas ou na sua falta as da Comunidade Europeia;
- Serem adequados ao local quanto ao ambiente, utilização e modo de instalação;
- Serem adequados à tensão, intensidade e tipo de corrente dos circuitos onde irão ser instalados;
- Todos os materiais metálicos, incluindo parafusos, deverão possuir tratamento de proteção à corrosão;
- Todos os materiais e equipamentos deverão ter marca de conformidade Comunidade Europeia;
- Respeitar as sobrecargas admissíveis e aplicar os coeficientes de segurança definidos nas normas aplicáveis, nomeadamente para os equipamentos e estruturas suspensos sobre a área de público e de cena;
- Todos os elementos de fixação e suspensão de equipamentos de cena deverão ser ignífugos.

2.2.1. Normas e Regulamentos

A execução deste Projeto deve respeitar, nos casos aplicáveis, todas as normas em vigor, os Regulamentos e Normas Portuguesas aplicáveis ou na sua falta as da Comunidade Europeia.

Nomeadamente, deverão ser observados:

- Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE);
- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT);
- Protocolo Dante
- Protocolo NDI
- Decreto Regulamentar nº 34/95;
- Recommended Practice for Ethernet cabling Systems in Entertainment Lighting Applications, by ESTA;
- Recomendações da ABTT.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.2. Propriedade intelectual

A reprodução total ou parcial de todo ou parte deste Projeto está reservada à entidade promotora para os fins e nos termos contratuais.

2.2.3. Extensão da empreitada

Consideram-se incluídos na empreitada todos os trabalhos necessários para a completa execução e acabamento das partes constituintes deste projeto:

- Ligação de cabos alimentadores de bastidores a pontos de alimentação elétrica existentes nos espaços abrangidos por este projeto;
- Instalação de caixas do tipo CS;
- Alimentação de equipamentos instalados em bastidores;
- Instalação de tubagens ou caminho de cabos específicos para instalação dos cabos definidos neste projeto;
- Selagens e proteções corta-fogo;
- Ferragens e complementos metálicos;
- Testes e ensaios;
- Receção provisória e definitiva.

As instalações atrás indicadas serão entregues completamente equipadas, devidamente ensaiadas e postas a funcionar.

O preço da empreitada incluirá a execução de todos os trabalhos que constam das peças escritas e desenhadas do projeto, bem como a execução de todos os trabalhos subsidiários daqueles e que sejam necessários para a completa e perfeita execução da empreitada, bem como o bom acabamento e estética das instalações.

2.2.4. Trabalhos de construção civil

2.2.4.1. Trabalhos incluídos

Consideram-se incluídos na presente empreitada todos os trabalhos de construção civil inerentes a execução das instalações do presente caderno de encargos e que consistem em:

- Abertura e tapamento de roços no interior do edifício;
- Execução de câmaras e caixas de visita;
- Outros mencionados noutros documentos contratuais.

2.2.4.2. Obrigações complementares do empreiteiro

Deverá o empreiteiro fornecer as informações necessárias para o Dono de Obra, nomeadamente para a realização dos trabalhos preparatórios para a instalação de cabos e suas canalizações, sobre o período considerado conveniente para realização desses trabalhos, nomeadamente no que diz respeito a:

- Abertura de roços;
- Remates;
- Pinturas;
- Acabamentos de superfícies;
- Passagem de cabos;
- Resistência ao fogo das paredes em que deverá tapar os buracos e aberturas por si realizados.

©2020 BLACKFROG, Lda

Salienta-se que compete ao empreiteiro indagar da natureza e complexidade dos trabalhos de construção civil acessórios a esta sua empreitada.

No âmbito da execução deste Projeto e no capítulo dos trabalhos de construção civil acessórios está incluída a pintura e o respetivo tratamento contra a corrosão de todas as serralharias a fornecer e a montar.

No âmbito da execução deste Projeto e no capítulo das instalações está incluída a montagem dos andaimes e outros equipamentos de acesso em altura para a execução dos seus trabalhos.

Deverá o empreiteiro ser o único responsável perante o Dono de Obra do perfeito acabamento das instalações pelo que não poderá alegar trabalhos realizados por terceiros com acabamento deficiente, menos perfeitos ou incorretamente executados para o deficiente acabamento das instalações e fornecimentos.

Quando não haja impedimento técnico, o empreiteiro será obrigado a montar buchas metálicas, de fibras ou de outros materiais aplicados com broca ou a tiro.

Deverá o empreiteiro realizar atempadamente a verificação das dimensões e facilidade de acesso de todos os equipamentos aos seus locais de montagem e fornecer todos os elementos que considere necessários à correção dos mesmos.

Deverá o empreiteiro apresentar, em data a indicar pelo Dono de Obra, todo o plano de fixações para os equipamentos suscetíveis de provocar vibrações, assim como fornecer e montar todos os equipamentos e apoios anti vibráteis, para fixação dos mesmos. Caso após fixação e montagem dos equipamentos se verifiquem transmissões prejudiciais e inconvenientes de vibrações deverá o empreiteiro refazer o esquema de fixação dos equipamentos de modo a que toda a vibração seja eliminada.

Deverá o empreiteiro fornecer atempadamente sob indicação do Dono de Obra, todas as informações relativas à construção de todos os maciços de fixação de equipamentos.

Deverá o empreiteiro fornecer em data a definir pelo Dono de Obra as dimensões das furações a executar nas paredes e tetos falsos para montagem de todo o equipamento cujo fornecimento e montagem esteja incluído nesta empreitada.

O empreiteiro deverá apresentar ao Dono de Obra, amostras de todos os materiais e equipamentos a instalar, que deverão ficar em obra para serem consultados sempre que este o pretenda.

O empreiteiro manterá na obra, desde o seu início, um técnico de reconhecida competência que ficará responsável pela boa execução dos trabalhos a seu cargo, até à receção provisória da instalação.

Os materiais a aplicar, qualidades e tipos, serão obrigatoriamente submetidos à aprovação do Dono de Obra, que os aprova de acordo com o previsto nas Condições Jurídicas aplicáveis.

O empreiteiro deverá apresentar os desenhos devidamente cotados dos bastidores e caixas a fornecer, não podendo dar início à sua construção sem que os desenhos tenham sido devidamente aprovados pelo Dono de Obra.

No final da obra, o empreiteiro deverá apresentar os desenhos corrigidos das instalações. Esta apresentação deverá ser realizada antes da receção provisória e sem a qual esta não poderá ser realizada.

O empreiteiro obriga-se a instalar e a ligar os aparelhos que, sem fazerem parte do seu fornecimento, sejam existentes no bastidor objeto de intervenção do presente projeto.

O empreiteiro compromete-se a substituir, durante o prazo de garantia que medeia a receção provisória e a receção definitiva, todos os materiais por ele aplicados que apresentam defeito de fabrico ou de montagem nos moldes definidos no contrato.

©2020 BLACKFROG, Lda

Compete ao empreiteiro a coordenação entre os eventuais subempreiteiros para a passagem de cabos nos trajetos comuns a outras especialidades mantendo o Dono de Obra a par das soluções encontradas.

Compete ao empreiteiro a coordenação com todos os fornecedores de equipamentos e sistemas especiais, nomeadamente no relacionado com a compatibilização entre o representado neste projeto e as necessidades dos equipamentos e sistemas efetivamente adjudicados. Em caso de discrepância deverá o empreiteiro apresentar as correções ao presente projeto, materializadas em desenhos, lista descritiva de equipamentos e respetivo orçamento, para aprovação do Dono de Obra.

2.2.4.3. Alterações

Ao Dono da Obra reserva-se o direito de alterar o projeto durante a fase de execução das instalações, sempre que se torne necessário.

Qualquer alteração ao projeto durante a execução da obra, só poderá ser tornada efetiva mediante comunicação por escrito do Dono da Obra.

Se a alteração acarretar um suplemento de encargos, terá o adjudicatário de apresentar um orçamento convenientemente descriminado do aumento e só depois do Dono da Obra ter comunicado por escrito o seu acordo, poderão os convenientes trabalhos ser iniciados.

O Dono da obra poderá vir a retirar da empreitada qualquer instalação com a respetiva diminuição no preço.

2.2.4.4. Fornecimentos e trabalhos diversos

(i) Ferragens e complementos metálicos

Faz parte da empreitada o fornecimento de todas as ferragens e acessórios metálicos para as suas montagens.

Todas as ferragens e acessórios metálicos deverão ser protegidos contra a corrosão por galvanização a quente, após maquinação.

(ii) Acabamentos e pinturas

Fazem parte da empreitada todos os acabamentos complementares julgados necessários para a perfeita execução da obra.

Tudo o que é fornecido e montado pelo empreiteiro é por ele devidamente pintado. As cores e brilhos são fixados pelo Dono de Obra, que aprova sempre o plano final de cores. A aplicação das tintas é conforme o indicado pelo fabricante das tintas e está sujeito à aprovação do Dono de Obra que também aprova a marca e tipo de tintas e primários a empregar.

2.2.4.5. Apoio ao Dono da Obra após a receção provisória. Planos de formação

Após a receção provisória, o empreiteiro mantém em obra, por um período a acordar, um técnico devidamente habilitado e conhecedor dos sistemas instalados, para apoio ao Dono de Obra.

A presença do técnico poderá ser dispensada pelo Dono de Obra

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.5. Materiais

Todos os materiais a utilizar serão novos, da melhor qualidade e deverão obedecer aos preceitos estabelecidos pelas normas de segurança nacionais e europeias.

Os materiais de origem estrangeira que serão utilizados, no caso de não haver no mercado equivalente de fabrico nacional, deverão obedecer às normas do país de origem e trazer a marca da fábrica.

O empreiteiro deverá submeter à prévia aprovação do Dono de Obra todas as amostras dos materiais que se propõe utilizar. Os respetivos aprovisionamentos e instalação só deverão ser efetuados após aprovação escrita por parte do Dono da Obra.

As dimensões e calibres indicados entendem-se como valores mínimos, pelo que não poderão ser reduzidos.

2.2.6. Ensaios e verificações

Antes da entrada em funcionamento e de se efetuar a receção provisória do equipamento será efetuado um conjunto de ensaios, experiências e verificações destinados a demonstrar e comprovar que os equipamentos e materiais instalados obedecem às normas e regulamentos em vigor e ao especificado neste projeto.

O tempo necessário para a realização dos ensaios e verificações não deverá alterar a data de conclusão da empreitada pelo que o Empreiteiro os deverá prever atempadamente.

2.2.6.1. Verificações

As verificações a efetuar serão as seguintes:

- Comparação entre as especificações técnicas, desenhos e outros documentos aceites pelo Dono da Obra e a instalação executada.
- Verificação da conformidade das instalações às exigências dos regulamentos de segurança, normas e outras prescrições em vigor.
- Verificação dos desenhos da obra efetivamente realizada e a instalação executada.
- Verificar "in loco" que as boas regras da técnica e da arte foram aplicadas em todos os aspetos da instalação.
- Verificação de todos os esquemas definitivos e mapas de cablagem.
- Verificação de toda a documentação a ser entregue pelo Adjudicatário.

Para as verificações e ensaios a efetuar em obra, elaborará o empreiteiro boletins completos onde se registarão todos os resultados e constatações, devendo estes ser submetidos à aprovação do Dono de Obra.

2.2.6.2. Ensaios

Todos os materiais, componentes e equipamentos a utilizar na empreitada estão sujeitos a ensaios em conformidade com os métodos prescritos pelos organismos oficiais ou outro organismo igualmente idóneo aprovado pelo Dono da Obra.

Antes dos equipamentos e instalações que fazem parte desta empreitada entrarem em exploração deverão ser totalmente ensaiados pelo empreiteiro.

Os ensaios a realizar em obra são levados a cabo pelo empreiteiro. O Dono de Obra limita-se a acompanha-los e a comprovar os resultados obtidos.

Todos os materiais, equipamentos e pessoal necessário à execução dos ensaios são fornecidos pelo empreiteiro e do seu exclusivo encargo.

©2020 BLACKFROG, Lda

Consequentemente está incluído o equipamento de teste e medida necessário.

O Dono de Obra, em relação ao equipamento de teste e medida pode determinar-lhe as aferições julgadas necessárias. Os equipamentos de teste e medida devem ser previamente aprovados, não se considerando mais encargos para o Dono da Obra.

Para todos os ensaios e testes serão elaboradas as folhas de registo pelo empreiteiro a aprovar pelo Dono de Obra e a preencher aquando dos ensaios e testes com os resultados obtidos. As folhas de registo preenchidas serão rubricadas pelo Dono de Obra e pelo empreiteiro.

Os ensaios e testes compreenderão, sem a eles se limitarem, os que a seguir se enumeram.

2.2.6.3. Ensaios a realizar em obra

(i) Generalidades

Antes da entrada em funcionamento do equipamento o empreiteiro procederá a todas as verificações, testes e ensaios julgados necessários. Mais adiante definem-se alguns deles sem carácter exaustivo ou limitativo.

Os ensaios dizem respeito não só ao equipamento isolado, como em funcionamento paralelo e inserido na instalação.

Os resultados dos ensaios serão registados em boletins previamente preparados pelo empreiteiro.

Os boletins são obrigatoriamente assinados pela entidade que realiza os ensaios (empreiteiro) e pelo Dono de Obra.

(ii) Materiais e equipamentos para os ensaios

Para efeito dos ensaios, o Dono de Obra apenas proporcionará ao empreiteiro a energia elétrica da própria obra.

Todos os materiais e equipamentos são fornecidos pelo empreiteiro, sem mais encargos para o Dono de Obra

(iii) Ensaios e testes em obra

Conforme já foi anteriormente afirmado, os ensaios e testes abaixo referidos são listados unicamente a título de orientação e sem carácter exaustivo ou limitativo.

Serão realizados todos os ensaios e testes que forem necessários para a completa comprovação de que o especificado neste Projeto, nos pontos aceites pelo Dono de Obra, foi integralmente cumprido e de que a instalação no seu todo funciona como pretendido, nomeadamente:

- Medida dos valores de isolamento dos diversos circuitos;
- Teste de continuidade de todos os circuitos;
- Teste de fase de todos os circuitos;
- Teste de polaridade de todos os circuitos;
- Medida dos valores das tensões nas diversas situações de carga;
- Medida dos valores das intensidades de corrente nos diversos circuitos;
- Análise de todos os pontos funcionais;
- Verificação de toda a parametrização de todos os equipamentos;
- Simulação de avarias nos sistemas controlados;
- Simulação de falhas de energia;
- Verificação do pré-arranque dos sistemas e instalações por si controlados;
- Verificação do desempenho dos *softwares* nos diversos níveis para as situações anteriormente referidas;

©2020 BLACKFROG, Lda

- Verificação e teste de todas as situações de funcionamento das instalações;
- Verificação e teste de situações de emergência;
- Análise de todos os relatórios criados;
- Análise de todos os relatórios e mensagens resultantes dos diversos ensaios;
- Acompanhamento dos testes das restantes empreitadas complementares à sua.

(iv) Equipamento para realizar os ensaios

Todos os equipamentos de medida e todos os materiais necessários para os ensaios são fornecidos pelo empreiteiro, sem mais expensas para o Dono de Obra.

Exigem-se nomeadamente os equipamentos seguintes:

- Pinça amperimétrica;
- Multímetro;
- Mega ohmímetro;
- Medidor de terras;
- Frequencímetro / osciloscópio;
- Analisador de espectro de áudio;
- Equipamento de teste para fibra otica
- Equipamento de teste para S/FTP

2.2.7. Materiais e equipamentos complementares, de reserva e instrução

2.2.7.1. Material de instrução e orientação

Antes da data acordada para a receção provisória, deverá o empreiteiro apresentar a relação de todo o material de instrução e orientação relativo a todos os equipamentos e sistemas efetivamente utilizados na Obra

O material de instrução e orientação será constituído por catálogos de todos os equipamentos e sistemas utilizados, redigidos em língua portuguesa (preferencial) ou inglesa.

Não serão admitidos catálogos em outras línguas ou dialetos.

Todo o material deve ser organizado em dossiers com índice e onde constem os contactos dos Representantes/Agentes aplicáveis.

Deverão ser entregues três exemplares físicos e um em suporte informático com a mesma informação digitalizada em formato PDF, ou outro a indicar oportunamente pelo Dono de Obra.

2.2.7.2. Manuais de condução/exploração da instalação

De todos os sistemas e equipamentos será entregue o respetivo manual de funcionamento, elaborado de modo simbólico e simplificado, orientado para uma exploração não qualificada.

Deverão ser ainda entregues manuais de exploração e conservação onde se indiquem de forma clara os tempos de formação e manutenção propostos pelos fabricantes de todos os equipamentos e sistemas.

Deverão ser entregues três exemplares e um suporte informático com a mesma informação digitalizada em formato PDF, XLS, DOC, ou outro a indicar oportunamente pelo Dono de Obra.

2.2.8. Acessórios e materiais de reserva

Os que o empreiteiro aconselhar, devendo-os listar e especificar.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.9. Disposições complementares

2.2.9.1. Estudos e desenhos para a execução da Obra. Desenhos da Obra executada

(i) Generalidades

Todos os desenhos a executar pelo empreiteiro são obrigatoriamente executados em formatos normalizados.

A simbologia utilizada nos diversos traçados e representações será a utilizada no presente projeto ou outra que o Dono de Obra expressamente aprove.

A técnica utilizada e qualidade de desenho não poderá ser inferior às dos desenhos do presente projeto.

Todos os desenhos e estudos só serão válidos após apreciação e aprovação pelo Dono de Obra que os data e rubrica.

Todos os estudos e desenhos, que o empreiteiro venha a reconhecer necessários tanto para a execução como no final da obra, serão elaborados sem mais encargos para o Dono de Obra.

(ii) Estudos e desenhos para a execução da Obra

Compete ao empreiteiro pelo menos o seguinte:

- A elaboração de todos os desenhos que além dos constantes no projeto, sejam considerados necessários à realização da empreitada e em especial os de construção, integração e de pormenorização.
- Obter do Dono de Obra, a modificação ou confirmação dos elementos de construção civil apresentados em concurso, antes de iniciar os seus desenhos definitivos de execução que terão de contemplar todas essas alterações.
- Obter pelas mesmas vias todos os detalhes e informações complementares que necessite.

O Empreiteiro prepara com base nos elementos referidos na alínea anterior o estudo completo da execução da Obra, incluindo a elaboração de cadernos de encargos, programações, parametrização, etc.

Todos os desenhos para execução deverão ter visto do Dono de Obra que os aprova previamente.

(iii) Desenhos finais da Obra executada

No final da Obra e antes da data da receção provisória, deverão ser entregues pelo empreiteiro três conjuntos de telas finais das instalações por ele executadas, bem como um exemplar dos mesmos elementos em suporte informático.

As telas finais da instalação deverão refletir a instalação efetivamente executada e utilizarão os mesmos tipos de traçados e a simbologia utilizada no presente projeto.

Os desenhos deverão ser apresentados em formatos normalizados e, sempre que necessário serão impressos a cores.

A receção provisória deverá ser feita após verificação "in loco" da informação, incluindo os desenhos.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.10. Funcionamento provisório de parcelas da Obra. Instalações e equipamentos

Não se prevê o funcionamento provisório de parcelas da Obra antes da sua Receção Provisória.

2.2.11. Obras, instalações e montagens complementares da empreitada

Não se preveem.

2.2.12. Licenças e licenciamentos (vistorias e inspeções)

Compete ao empreiteiro, com os inerentes custos a pagar pelo Dono de Obra, as licenças e os licenciamentos das obras a seu cargo, por forma a entregar a sua parte da obra, a funcionar, devidamente legalizada.

2.2.13. Trabalhos extras

Para o efeito de trabalhos extras eventualmente necessários, a pedir pelo Dono de Obra e fora do previsto nestas especificações, o empreiteiro indica quais os preços/hora dos seguintes elementos:

- Preço unitário/hora para Engenheiro;
- Preço unitário/hora para Técnico.

Nos seguintes casos:

- Preço unitário em horas normais de trabalho.
- Preço unitário em horas extraordinárias em dias úteis de trabalho (discrimina preços no caso de haver variação com o número de horas dado).
- Preço unitário em horas extraordinárias de Sábado.
- Preço unitário em horas extraordinárias de Domingos e Feriados.

Os preços deverão incluir todos os encargos diretos e indiretos, incluindo os de deslocação e ferramenta, com exceção do subsídio de almoço que deve ser indicado em separado, nada mais devendo o Dono de Obra.

2.2.14. Receção Provisória

Para a receção provisória se poder efetuar, e para além do que é disposto nesta memória descritiva, observar-se-á o seguinte, sem mais encargos para o Dono de Obra:

- Terem sido entregues todos os desenhos da obra efetivamente executada, anteriormente aprovados pela Fiscalização.
- Ter sido entregue todo o material de reserva, complementar, instrução e orientação.
- Ter sido entregue toda a documentação relativa à manutenção e conservação dos equipamentos e instalações.
- Terem sido efetuados todos os ensaios, testes e verificações e entregues os respetivos registos assinados pelo Empreiteiro e Fiscalização.
- Ter sido entregue o documento de certificação da instalação passado pelo fabricante e por um prazo de 15 (quinze) anos.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.15. Prazo de garantia, assistência e conservação

2.2.15.1. Garantia

O prazo de garantia é de 2 (dois) anos contados a partir da data de receção provisória, ou das receções provisórias parcelares, se estas forem admitidos, ou outro que o Dono de Obra venha a fixar.

2.2.15.2. Assistência

Entende-se por assistência e comparência, nas instalações, de pessoal especializado com equipamento de manutenção, para imediata reparação, afinação ou outros, trabalhos quando for solicitado pelo Dono de Obra, durante o período de garantia.

O empreiteiro indica o tempo de resposta em caso de comunicação de avaria.

A assistência deve ser garantida pelo empreiteiro 24 (vinte e quatro) horas por dia, 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias por ano.

A assistência abrange todos os materiais e equipamentos.

2.2.16. Ligação à rede de terra

Deverá ser garantida a equipotencialidade de ligação à rede de terra entre todas as estruturas metálicas, assim como caixas, bastidores, caminhos de cabos e invólucros exteriores dos equipamentos.

2.2.17. Sistema de proteção elétrica de pessoas

A proteção de pessoas contra contactos diretos deve ser assegurada quer pelo isolamento dos condutores quer pela proteção mecânica destes, dos quadros, caixas e outra aparelhagem.

A proteção de pessoas contra contactos indiretos deve ser assegurada pela adoção de um sistema de proteção de pessoas que consiste na existência de um sistema de terra de proteção, associado a aparelhos de proteção sensíveis à corrente diferencial residual de média e alta sensibilidade, conforme definições no projeto de eletricidade geral.

Deste modo, todas as canalizações que alimentam aparelhos de utilização que eventualmente possam ter massas metálicas acessíveis, normalmente sem tensão, mas suscetíveis de serem tocadas, deverão ser dotadas de condutores de proteção de secção adequada e indicada nas peças desenhadas.

Os condutores de proteção deverão ser do mesmo tipo dos condutores ativos da canalização a que dizem respeito e farão parte integrante da mesma. Os diferentes condutores de proteção reunir-se-ão ao condutor geral de proteção que será ligado ao sistema de terras existente.

2.2.18. Caminhos de cabos

Conforme os desenhos do projeto, serão instalados caminhos de cabos separados, para correntes fortes e para correntes fracas, com as dimensões indicadas nos desenhos do projeto.

Recomenda-se especial cuidado na instalação dos cabos de sinal. Nomeadamente, não deverão ser encaminhados junto a cabos de potência e deverão ser tomadas precauções para evitar interferências e respeitar as boas práticas de instalação e implementação de bons níveis de EMC.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.18.1. Caminhos de cabos complementares

Deve ser considerada nesta Empreitada o fornecimento, montagem e instalação de caminhos de cabos específicos para ligação entre componentes de equipamentos fornecidos como um sistema.

2.2.18.2. Caminhos de cabos (aplicação geral)

Os caminhos de cabos serão metálicos construídas em chapa de aço macio perfurada e estampada, galvanizada a quente pelo processo Sendzimir antes da maquinação, conforme norma DIN EN 10147, ou em varão eletrossoldado e galvanizado a quente.

Por forma a assegurar a proteção das pessoas e das cablagens e aumentar a resistência de carga, as abas serão boleadas no caso dos caminhos de cabos em chapa de aço.

Os acessórios de instalação (curvas, derivações, desníveis, etc…) serão do mesmo material da esteira e do mesmo fabricante.

A suspensão dos caminhos de cabos será realizada aos tetos com recurso a um perfil perfurado com as dimensões 35x18mm, e dois varões roscados M8 do mesmo fabricante do caminho de cabos.

Os acessórios de montagem, constituídos por perfis de aço com uma galvanização igual ou superior à da esteira, serão escolhidos tendo em conta o peso total que os diversos troços de esteira irão suportar, bem como a distância entre suportes. Em todo o caso, deverão ser consultadas as especificações do fabricante.

A equipotencialidade entre troços da esteira deverá ser assegurada através de uma das opções:

- Utilização de acessórios/encaixes que garantam a ligação permanente entre troços (este sistema deverá estar devidamente certificado pela DGE/CERTIEL) e ligação equipotencial dos extremos do caminho de cabos a barras equipotenciais de terra;
- Shunts em cabo de cobre de 6mm^2 entre troços de esteira e ligação equipotencial ao elétrodo de terra nos extremos do caminho de cabos.

2.2.19. Canalizações / Condutores

2.2.19.1. Condições gerais de estabelecimento das instalações

As instalações elétricas serão estabelecidas da seguinte forma:

- Instalações embebidas ou ocultas em paredes e tetos falsos: em todos os locais de acesso público;
- Instalações à vista: em todos os locais de caracter técnico ou de serviço

Todos os componentes da instalação deverão apresentar marcação CE de conformidade com as normas de segurança europeia em vigor.

2.2.19.2. Tubagens

As tubagens a aplicar serão dos seguintes tipos:

- Tubos do tipo VD isentos de halogéneo para montagens à vista, cor cinza claro, RAL 7035, e com grau de proteção IP54. Estarão disponíveis nas medidas métricas conforme DIN EN 60423-M16-M20-M25-M32-M40-M50-M63.
- Tubos do tipo VD para as canalizações embebidas nas prumadas;
- Tubos do tipo ERFE para as canalizações embebidas durante a execução de betão armado;
- Tubos do tipo PEAD para as instalações no exterior.

©2020 BLACKFROG, Lda

Os tubos, quando montados à vista, em fixação às paredes e tetos, serão montados sobre abraçadeiras de clip em polipropileno, cinza claro RAL 7035, isentas de halogéneo.

A distância máxima permitida entre abraçadeiras será de:

- 0,50 m para tubos VD 16 e VD 20;
- 1,00 m para tubos de diâmetro iguais ou superiores ao VD 25.

Todos os parafusos de fixação de braçadeiras deverão ser de ferro ou de latão cadmiado.

Os tubos, quando embebidos em roço, deverão ficar recolhidos em relação à superfície das paredes cerca de 3 cm e ser envolvido em argamassa de cimento da mesma composição do reboco.

Os diâmetros dos tubos não poderão ser inferiores aos que se indicam nos desenhos.

A ligação dos tubos entre si será feita por uniões de plástico apropriadas, devidamente coladas com cola do tipo celulósico.

Para maior facilidade de enfiamento de condutores, as canalizações levarão caixas de passagem com as dimensões adequadas ao número e diâmetros dos tubos, de 10 em 10 metros nos troços retos e em todos os pontos considerados fulcrais (mudança de direção, curvas, etc.).

Em todos os atravessamentos de paredes será considerado o isolamento acústico aplicável.

O modo de execução deste isolamento deverá ser confirmado junto da equipa projetista de Acústica, sendo, no entanto, no mínimo, como seguidamente se descreve.

Todos os atravessamentos de tubos serão feitos por manga metálica exterior de área aberta suficiente para receber enchimento de lã de Rocha de 45 Kg/m^3 comprimida em fábrica até 80 Kg/m^3 (min.) sobre a tubagem ou cablagem elétrica, sendo as folgas preenchidas pelo mesmo material isolante e terminado com mástique de silicone resistente ao fogo dos dois lados da parede atravessada. Entre a lã de rocha e a mástique serão considerados dois cilindros de espuma para aplicação da mástique.

O espaço entre a manga e a abertura na parede será totalmente preenchido com argamassa.

Sempre que possível, as caixas de aparelhagem em faces opostas da mesma parede, deverão estar desfasadas de modo a evitar que os respetivos fundos fiquem em contacto. Sempre que tal não seja possível, os fundos das caixas são separados por placa de *pladur*.

A consideração do atrás descrito, não dispensa a consulta dos documentos emitidos pelo projetista de Acústica.

2.2.20. Caixas

2.2.20.1. Caixas de derivação e passagem

Sempre que necessárias, as caixas a utilizar deverão ser fabricadas em polipropileno não inflamável na cor cinza claro RAL 7035 e isentas de halogéneo.

Deverão ter as seguintes dimensões:

- 90 x 90 x 52 mm - para cabos até 4mm, até ao máximo de 7 entradas.
- 114 x 114 x 57 mm - para cabos até 6mm, até ao máximo de 7 entradas.
- 151 x 117 x 67 mm - para cabos até 10mm, até ao máximo de 10 entradas.

Nas ligações de cabos às caixas utilizar-se-ão bucins com dimensões adequadas aos diâmetros dos cabos.

As tampas deverão ser fixas por meio de parafusos de tampa imperdíveis.

Nas caixas de derivação, as ligações dos condutores deverão ser efetuadas por meio de coroa de bornes ou ligadores rápidos do mesmo fabricante das caixas de derivação.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.21. Condições técnicas específicas das infraestruturas

2.2.21.1. Distribuição de sinais AVCD

A distribuição de sinais de áudio, vídeo, comunicações e dados, baseia-se num sistema em "estrela", partindo do bastidor para os diversos pontos de distribuição ou aquisição.

2.2.21.2. Bastidores, *patchs* e caixas de conexão

Os bastidores serão de 600mm de largura e 450mm de profundidade para as unidades de rack (RU) de 19" aplicáveis, conforme as peças desenhadas. Deverão ser fechados através de painéis facilmente amovíveis e por porta frontal transparente em vidro. Deverá ainda ser possível a intervenção para montagem e manutenção de equipamentos e painéis de *patch* a partir da parte lateral. Deverão possuir acabamento mate de cor negra.

O bastidor deverá possuir distribuição de alimentação para os respetivos equipamentos e deverão ser equipados e alimentados. Nos casos aplicáveis, a sua instalação deve permitir o fecho total das portas sem interferir com os eventuais cabos e fichas conectados aos equipamentos e painéis de *patch*.

A partir dos bastidores as infraestruturas serão distribuídas em toda a área técnica de cena.

Os "*patchpanels*" deverão ser do tipo:

- Vídeo – Em painel 1RU 19" por BNC isolada, para sinal HD-SDI 3G ou superior;
- UTP-Cat.6 (ou superior): por painel normalizado em RJ-45 ou em painel 1RU de 19" por conector tipo ethercon® compatível com ISO/IEC 11801 e TIA/EIA 568-C.2, conforme aplicável;

Os painéis para conectores de furação tipo D de 1U 19" deverão possuir a configuração representada abaixo:

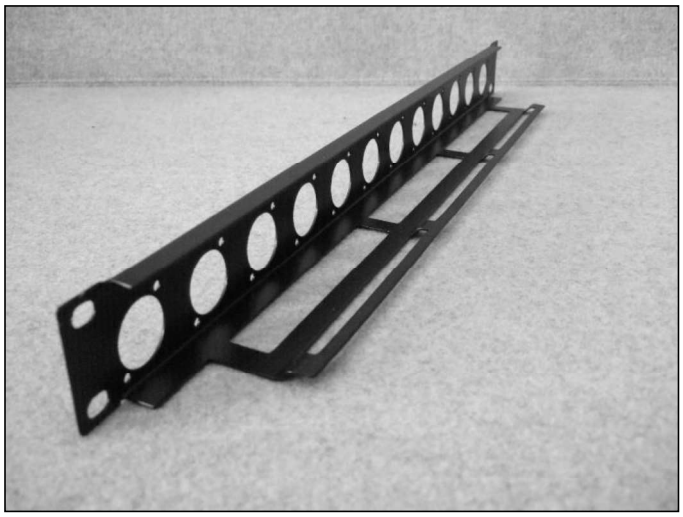


Figura 1 - Painel com berço para fixação de cabos

Todos os cabos provenientes da infraestrutura de distribuição/aquisição deverão terminar em patch com as tipologias acima descritas. As principais entradas e saídas de sinais no painel traseiro dos equipamentos instalados em bastidor deverão ser refletidas em *patch*.

Todos os pontos de *patch* deverão ser devidamente identificados de acordo com a sua correspondência à infraestrutura, conforme peças desenhadas e condições técnicas.

©2020 BLACKFROG, Lda

Todos os conjuntos de *patch* presentes nos bastidores deverão ser equipados com "patch cords" e/ou cavilhas, de diferentes cores, em quantidades e tipologias adequadas ao bom funcionamento e aproveitamento das infraestruturas instaladas, para pelo menos 50% da capacidade instalada.

Nos casos aplicáveis, a sua instalação deve permitir o fecho total das portas sem interferir com os eventuais cabos e fichas conectados aos equipamentos e painéis de patch.

Nos casos aplicáveis, nas unidades livres, deverão ser aplicados painéis "cegos".

2.2.21.3. Caixas de Sinal (CS)

A distribuição será feita através de conectores devidamente instalados em caixas metálicas (caixas CS), claramente identificadas na face frontal de acordo com a numeração definida nas peças desenhadas ou alternativa sujeita à aprovação dos projetistas. As caixas que se encontrarem na área de público devem ser configuradas de acordo com a Arquitetura.

A distribuição de caixas CS está definida nas peças desenhadas.

As caixas CS deverão possuir abertura normalizada para painel de 19" e apresentarão as seguintes características:

- Caixas metálicas em forma de paralelepípedo;
- Tampa facilmente removível e fixa por parafusos;
- Painel 19" equipado com "berço" para fixação dos cabos, preferencialmente deverão ter no máximo 16 furos do tipo D;
- Conectores aplicados apenas em face lateral, em painel normalizado (19" / 1RU, com furação tipo D);
- Conectores aplicados pela face interior do painel de 19" e fixos por parafusos com cabeça cónica de tipo Allen;
- Os parafusos deverão ser de cor preta;
- Borne para ligação de terra;
- As caixas que integram conector do tipo powercon® deverão ser dotadas de ligação dos bornes de terra dos conectores ao borne de terra da caixa;
- Identificação alfanumérica aplicada na caixa e para todas as terminações instaladas;
- Acabamento em termo lacado a negro mate (exceto quando visível ao público, onde terá
- De ser expressamente aprovado pelo Dono de Obra.



Figura 2 - Caixa tipo CS

©2020 BLACKFROG, Lda



Figura 3 - Caixa tipo CS (aberta)



Figura 4 - Caixa tipo CS (caixa, tampa e painel 19")



Figura 5 - Caixa tipo CS (painel 19")

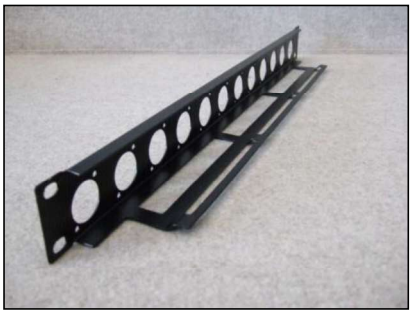


Figura 6 - Painel 19" 1U (pormenor de "berço" para fixação de cabos)

2.2.21.4. Conectores

Todos os conectores deverão ser de qualidade reconhecida e integralmente compatíveis com os equipamentos de áudio, iluminação e comunicações definidos neste projeto. Os conectores RJ45/EtherCon® e de fibra ótica/opticalCon® a instalar, deverão ser para montagem em furação tipo D e preferencialmente ser dotados de orifícios roscados em M3 para fixação aos painéis.

2.2.21.5. Cabos

©2020 BLACKFROG, Lda

Os cabos a instalar deverão possuir, nomeadamente e quando aplicável, as seguintes características:

- Não propagadores de chama;
- Não emissores de fumos, nomeadamente tóxicos;
- Bainha exterior negro mate, quando possível e aplicável.

Todos os cabos deverão possuir junto às suas extremidades etiquetas com a sua identificação de acordo com as peças desenhadas. Os cabos dedicados à distribuição de energia elétrica (230/400V – circuitos regulados e diretos) deverão possuir características em conformidade com o definido no Projeto Geral de Eletricidade.

Em todos os casos aplicáveis, as terminações de cabos de sinal deverão ser realizadas com aplicação de manga, para isolamento da malha, conforme exemplo na figura seguinte. O comprimento de corte dos vários condutores deve ser realizado em plena concordância com as especificações dos fabricantes de cabos e conectores.

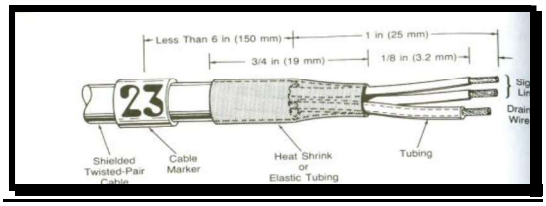


Figura 7 - Exemplo para terminação de cabo, com malha

Em cabos de utilização portátil e de interligação de máquinas, a terminação de cabos multipar em conectores independentes por par deve observar boas práticas da arte e serem dotados de manga do tipo *Nylon Expandable Braided Sleeving*:



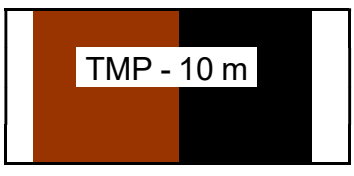
Figura 8 - Exemplo de utilização de Nylon Expandable Braided Sleeving

Todos os cabos de utilização portátil deverão possuir etiqueta aplicada com manga termoretráctil incolor com a inscrição, (TMP – n), sendo "n" o seu comprimento e ainda por indicação em barras de cor baseada no código de resistências.

Exemplos de aplicação:



(preto/castanho)



©2020 BLACKFROG, Lda

(castanho/preto)



(vermelho/preto)

2.2.22. Medições apresentadas

Nas medições apresentadas com o projeto entende-se que:

- Os cabos serão medidos entre caixas e bastidores que limitam o troço em medição com as seguintes folgas para ligação a equipamentos ou painéis de patch:
- 1m para ligações dentro de caixas CS
- 2m para ligações dentro de bastidores
- Os cabos medidos consideram-se devidamente enfiados, aplicados por abraçadeiras ou montados em caminhos de cabos conforme o caso
- As caixas de sinal serão completas e devidamente aplicadas e integradas, incluindo entradas, painéis, conectores, obturadores de furos não utilizados, etiquetagem, parafusos fêmeas e anilhas.
- Os bastidores de sinal serão completos e devidamente instalados e integrados, incluindo caminhos de cabos interiores para condução de cabos, painéis, conectores, patchbays, obturadores de furos não utilizados, etiquetagem, parafusos fêmeas e anilhas;
- Os quadros serão executados completos com toda a aparelhagem e dispositivos de proteção ligados e assentes com todos os acabamentos previstos;
- Os projetores para iluminação de cena contar-se-ão por unidade completa, compreendendo todos os acessórios, lâmpadas, condutores, fichas e cabo de segurança;
- Quaisquer outros acessórios e aparelhos serão medidos por unidade, entendida devidamente aplicada, incluídos acessórios de fixação e em condições de funcionamento normal.

As medições apresentadas pelos concorrentes nas respetivas propostas têm carácter vinculativo, pelo que os mesmos se responsabilizaram pelas medições apresentadas nas respetivas propostas, não havendo lugar a reclamações depois da obra adjudicada.

©2020 BLACKFROG, Lda

3. Infraestruturas e equipamentos de dados para sinais vídeo

No domínio das infraestruturas, as opções que agora se apresentam tiveram sempre em conta a economia e a funcionalidade técnica, apontando para soluções que privilegiam a eficácia e o baixo custo de exploração, pela sua qualidade e atualidade tecnológica.

Neste capítulo serão descritas as infraestruturas a instalar, incluindo os sistemas e equipamentos cuja instalação se considera imprescindível para a boa exploração, futura expansão e atualização, que determinem a base do seu funcionamento ou é sejam impostas por imperativo legal.

A infraestrutura permitirá o trânsito de sinais de controlo, vídeo e áudio sobre protocolo TCP/IP, nomeadamente NDI, Dante, transmissões ponto-a-ponto com equipamento dedicado TX/RX ou "Transcievers" sobre cabo de cobre ou fibra otica.

3.1. Infraestrutura de sinais

Deve ser instalada uma infraestrutura destinada a assegurar a interligação e funcionamento dos sistemas e equipamentos de vídeo, comunicações e controlo previstos neste projeto, bem como da sua alimentação dedicada.

Esta infraestrutura deve articular-se de e para os seguintes espaços técnicos principais:

- Palco;
- Áreas técnicas de régie;
- Sala de Ensaio
- Café Concerto
- Foyers.

Nos bastidores técnicos destes espaços deverão ser instalados os dispositivos de comutação, soma e distribuição de sinal aplicáveis, bem como as terminações dos trânsitos de e para os vários tipos de caixas de aquisição e distribuição de sinal, a instalar em todo o edifício, permitindo assim a configuração da infraestrutura.

Em todos os bastidores acima referidos, deverão estar presentes circuitos de alimentação dedicada AC 230V provenientes de quadro elétrico existente e a designar pelo Dono de Obra, onde deverá ser previsto o seu corte e proteção.

3.1.1. Bastidores (BST)

Devem ser fornecidos e instalados ou adaptado no caso do existente, os seguintes bastidores:

- BST.1, bastidor mural de pelo menos 600x450mm e 15 unidades de rack, instalado e equipado conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis. Este bastidor deve ser equipado com iluminador dedicado com controlo de fluxo luminoso.
- BST.2, bastidor existente, adaptado e equipado conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis. Este bastidor deve ser equipado com iluminador dedicado com controlo de fluxo luminoso.
- BST.3, bastidor mural de pelo menos 600x450mm e 15 unidades de rack, instalado e equipado conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis. Este bastidor deve ser equipado com iluminador dedicado com controlo de fluxo luminoso.

O fornecimento deve incluir todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e à plena integração de todas as infraestruturas e equipamentos, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis.

©2020 BLACKFROG, Lda

3.1.2. Equipamentos de comutação ("Switching")

Devem ser fornecidos e instalados equipamentos "Switch" nos seguintes bastidores conforme definido nas peças desenhadas.

Para equipar o bastidor BST.1, devem ser fornecidos e instalados dois "switch ethernet" com as seguintes características:

- Switch ethernet Gigabit
- layer 2
- Funcionalidades de gestão
- Pelo menos 8 portas de par de cobre
- Pelo menos 2 portas para SFP
- Capacidade de PoE+ (IEEE 802.3at) em todas as portas de cobre
- Funcionamento silencioso sem ventilação forçada
- Montagem em rack 19" – 1U
- Alimentação 230V
- Entregue com configuração base de duas VLAN
  - VLAN 1 – dedicada a sinais NDI
  - VLAN 2 – dedicada a sinais Dante e controlo

Para equipar o bastidor BST.2, deve ser fornecido e instalado um "switch ethernet" com as seguintes características:

- Switch ethernet Gigabit
- layer 2
- Funcionalidades de gestão
- Pelo menos 24 portas de par de cobre
- Pelo menos 4 portas para SFP
- Capacidade de PoE+ (IEEE 802.3at) em todas as portas de cobre
- Funcionamento de baixo ruído
- Montagem em rack 19" – 1U
- Alimentação 230V
- Entregue com configuração base de duas VLAN
  - VLAN 1 – dedicada a sinais NDI
  - VLAN 2 – dedicada a sinais Dante e controlo

Para equipar o bastidor BST.3, deve ser fornecido e instalado um "switch ethernet" com as seguintes características:

- Switch ethernet Gigabit
- layer 2
- Funcionalidades de gestão
- Pelo menos 24 portas de par de cobre
- Pelo menos 4 portas para SFP
- Capacidade de PoE+ (IEEE 802.3at) em todas as portas de cobre
- Funcionamento de baixo ruído
- Montagem em rack 19" – 1U
- Alimentação 230V
- Entregue com configuração base de duas VLAN
  - VLAN 1 – dedicada a sinais NDI
  - VLAN 2 – dedicada a sinais Dante e controlo

©2020 BLACKFROG, Lda

3.1.3. Caixas de sinal (CS)

Deverão ser fornecidas, equipadas e instaladas as caixas do tipo CS, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis.

O fornecimento deve incluir todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e à plena integração de todas as infraestruturas e equipamentos, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis.

	Conector RJ45 para painel com furação D	Conector do tipo LC duplex de instalação em painel com furação D	Conector do tipo BNC de instalação em painel com furação D
CS1.01	2		2
CS1.02	2		2
CS1.03	2		2
CS1.04	2		2
CS1.05	2		2
CS1.06	2		2
CS1.07	2		2
CS1.08	2		2
CS1.09	2		2
CS1.10	2		2
CS1.11	2		2
CS1.12	2		2
CS1.13	2		2
CS1.14	2	8	2
CS2.01	2		2
CS2.02	2		2
CS2.03	2		2
CS2.04	2		2
CS3.01	2		
CS3.02	2		
CS3.03	2		
CS3.04	2		
CS4.01	2		
CS4.02	2		
CS5.01	2		
CS5.02	2		
CS5.03	2		

Tabela 1 - Tabela de conetores em caixas CS

©2020 BLACKFROG, Lda

3.1.4. Cabos

Deverão ser fornecidos, instalados em caminhos de cabos ou tubagens e terminados, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis, os seguintes cabos:

- Cabo tipo 361: Cabo S/FTP rígido Cat 6 ou superior
  - condutores em fio de Cobre sólido 23AWG;
  - isolamento do condutor em poliolefina;
  - 4 pares trançados isolados individualmente por fita de alumínio e cableados em conjunto, com malha metálica em seu redor – disponibilizando imunidade á EMI;
  - isolamento global em malha metálica – para melhorar a eficiência da blindagem e aumentar a robustez mecânica e dissipação do calor;
  - versão HFFR-LS de acordo com os requisitos do Regulamento dos Produtos de construção (RPC) Euro Classe Dca;
  - bainha azul para identificação da Euro Classificação de nível Dca;
  - desenhado para suportar todos os protocolos de Classe EA, incluindo 10GBase-T;
  - suporta aplicações Power Over Ethernet (PoE) e Power Over Ethernet Plus (PoE+).

- Cabo tipo 408: Cabo de fibra ótica constituído por 8 fibras single mode, OS2 9/125
  - com bainha HFFR-LS, código de cores de acordo com TIA-598-C;
  - tubo preenchido com gel, para bloqueio à penetração de água;
  - armação em filamentos de fibra de vidro de alta resistência à tensão e básica a roedores;
  - bainha exterior em HFFR-LS – Halogen Free Fire Retardant Low Smoke de acordo com o Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca.

- Cabo tipo 508: Cabo de fibra ótica constituído por 8 fibras multi mode, OM4 50/125
  - com bainha HFFR-LS, código de cores de acordo com TIA-598-C;
  - tubo preenchido com gel, para bloqueio à penetração de água;
  - armação em filamentos de fibra de vidro de alta resistência à tensão e básica a roedores;
  - bainha exterior em HFFR-LS – Halogen Free Fire Retardant Low Smoke de acordo com o Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca.

- Cabo tipo 601: Cabo coaxial para vídeo digital com capacidade para sinais HD-SDI, 3G SDI;
  - desenhado para SMPTE 424M 3 Gb/s HD-SDI 1080P ou débitos superiores;
  - condutor sólido em cobre 23AWG;
  - isolamento em espuma polietileno;
  - bainha exterior em fita de alumínio com cobertura de 100% e malha em cobre com cobertura mínima de 95%;
  - bainha exterior em HFFR-LS – Halogen Free Fire Retardant Low Smoke de acordo com o Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca.

O fornecimento deve incluir todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e à plena integração de todas as infraestruturas e equipamentos, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis.

3.1.5. Cabos de patch e para ligação de equipamentos

3.1.5.1. Patch cord FO multimodo

- Duplex
- Constituído por fibra ótica OM4 50/125

©2020 BLACKFROG, Lda

- Conector LC numa extremidade e SC na outra
- Bainha exterior LSZH

3.1.5.2. Patch cord FO monomodo

- Duplex
- Constituído por fibra optica OS2 9/125
- Conector LC numa extremidade e SC na outra
- Bainha exterior LSZH

3.1.5.3. Patch cord cobre S/FTP

- Para cat6a ou superior
- Cabo S/FTP
- Conectores RJ45
- Bainha exterior LSZH
- Normas aplicáveis ANSI/TIA-568-C.2

3.1.5.4. Patch cord coaxial

- cabo coaxial desenhado para SMPTE 424M 3 Gb/s HD-SDI 1080P ou débitos superiores;
- grande flexibilidade do cabo;
- condutor em cobre;
- isolamento em espuma polietileno;
- bainha exterior em fita de alumínio com cobertura de 100% e malha em cobre com cobertura mínima de 95%;
- bainha exterior em HFFR-LS – Halogen Free Fire Retardant Low Smoke de acordo com o Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca
- conectores aplicados nas extremidades do tipo BNC desenhados e montados de acordo com especificações para SMPTE 424M 3 Gb/s HD-SDI 1080P ou débitos superiores

3.1.6. Caminho de cabos

Devem ser fornecidos e instalados caminhos de cabos em esteira metálica de incluindo todos os acessórios de fixação com as dimensões indicadas nas peças desenhadas. Sempre que possível deverão ser utilizados caminhos de cabos existentes, desde que seja garantida a separação entre cabos de sinal e cabos de energia. Só é permitida a partilha do mesmo caminho por cabos de sinal e energia nos tramos de derivação para as caixas CS.

Maia, 11 de Dezembro de 2020

_____

(Eng. Eletrotécnico – O.E. nº 41557)

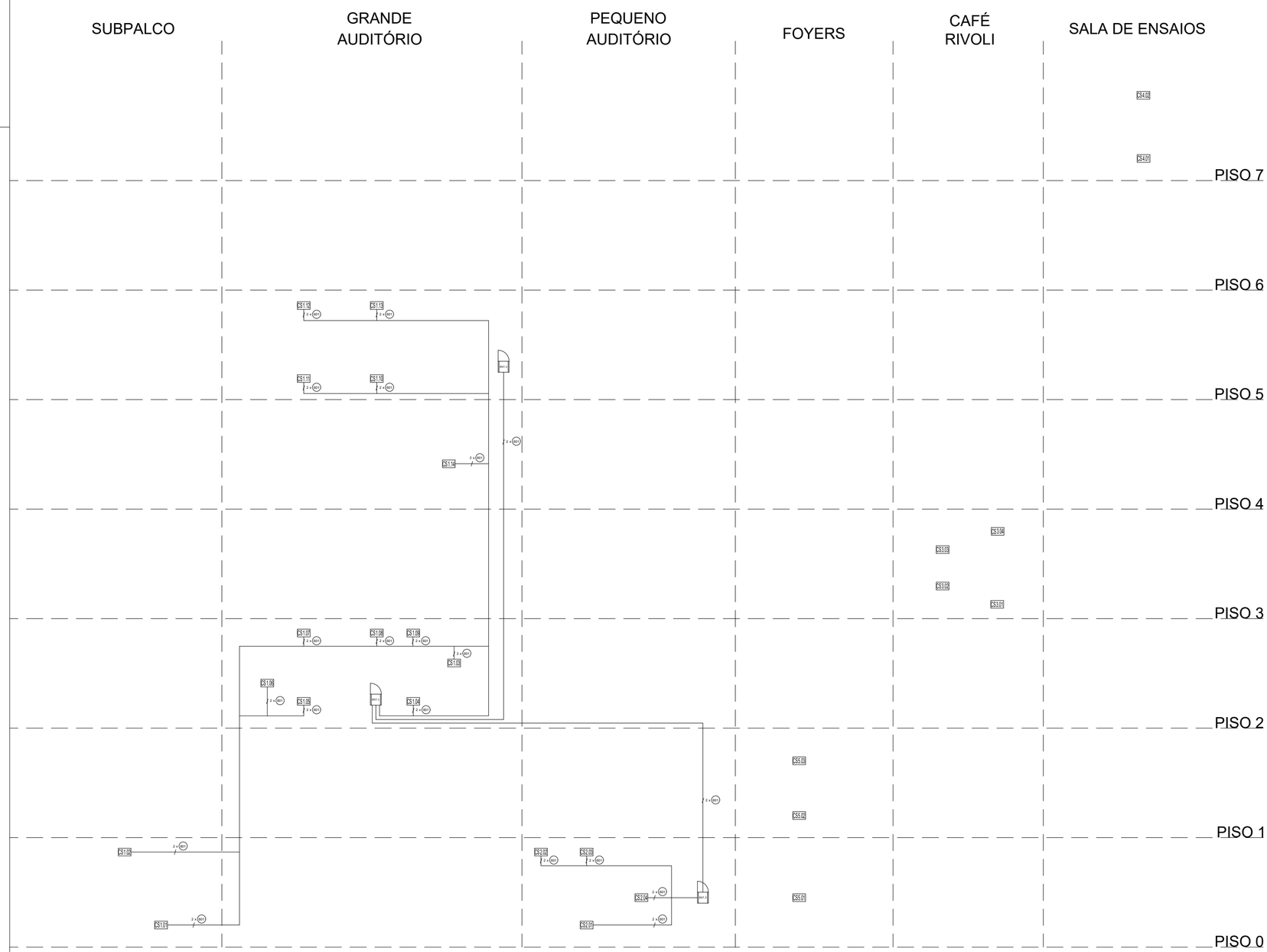
©2020 BLACKFROG, Lda

AGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M.
TEATROS MUNICIPAIS DO PORTO - TEATRO RIVOLI
INFRAESTUTURAS PARA VÍDEO - MAPA DE QUANTIDADES

				DEZ/20	Rev.1
CAP.	**DESIGNAÇÃO DE TRABALHOS**	**Un.**	**QTD**	**P.UNIT.**	**VALOR**
1	**INFRAESTRUTURAS**				
1.1	**CABOS**				
1.1.1	Fornecimento e instalação de cabo tipo 361 - cabo de 4 pares de cobre entrançados, Cat.6 ou superior, com blindagem por par em folha de alumínio e blindagem global em malha, cabo S/FTP, de acordo com Memória descritiva (MD), Condições Técnicas (CT) e Peças Desenhadas (PD)	m	2250		0.00 €
1.1.2	Fornecimento e instalação de cabo tipo 408 - cabo de fibra ótica constituído por 8 fibras single mode - OS2 9/125, de acordo com MD, CT e PD	m	200		0.00 €
1.1.3	Fornecimento e instalação de cabo tipo 508 - cabo de fibra ótica constituído por 8 fibras multi mode - OM4 50/125, de acordo com MD, CT e PD	m	200		0.00 €
1.1.4	Fornecimento e instalação de cabo tipo 601 - cabo coaxial para sinais HD/3G-SDI, de acordo com MD, CT e PD	m	1600		0.00 €
1.2	**TUBOS**				
1.2.1	Fornecimento e instalação de tubo diâmetro 32, de acordo com MD, CT e PD	m	110		0.00 €
1.3	**CAMINHOS DE CABOS**				
1.3.1	Fornecimento e instalação de caminho de cabos em esteira metálica de 60x50mm incluindo todos os acessórios de fixação, de acordo com MD, CT e PD	m	60		0.00 €
1.4	**CAIXAS DE SINAL**				
1.4.1	Fornecimento, instalação e integração de caixas de sinal, incluindo painéis, conectores e respetiva terminação, de acordo com MD, CT e PD				
1.4.1.1	CS1.01	un	1		0.00 €
1.4.1.2	CS1.02	un	1		0.00 €
1.4.1.3	CS1.03	un	1		0.00 €
1.4.1.4	CS1.04	un	1		0.00 €
1.4.1.5	CS1.05	un	1		0.00 €
1.4.1.6	CS1.06	un	1		0.00 €
1.4.1.7	CS1.07	un	1		0.00 €
1.4.1.8	CS1.08	un	1		0.00 €
1.4.1.9	CS1.09	un	1		0.00 €
1.4.1.10	CS1.10	un	1		0.00 €
1.4.1.11	CS1.11	un	1		0.00 €
1.4.1.12	CS1.12	un	1		0.00 €
1.4.1.13	CS1.13	un	1		0.00 €
1.4.1.14	CS1.14	un	1		0.00 €
1.4.1.15	CS2.01	un	1		0.00 €
1.4.1.16	CS2.02	un	1		0.00 €
1.4.1.17	CS2.03	un	1		0.00 €
1.4.1.18	CS2.04	un	1		0.00 €
1.4.1.19	CS3.01	un	1		0.00 €
1.4.1.20	CS3.02	un	1		0.00 €
1.4.1.21	CS3.03	un	1		0.00 €
1.4.1.22	CS3.04	un	1		0.00 €
1.4.1.23	CS4.01	un	1		0.00 €
1.4.1.24	CS4.02	un	1		0.00 €
1.4.1.25	CS5.01	un	1		0.00 €
1.4.1.26	CS5.02	un	1		0.00 €
1.4.1.27	CS5.03	un	1		0.00 €
1.5	**BASTIDORES**				
1.5.1	Fornecimento, instalação e integração de bastidores, incluindo painéis de patch, bandejas de fibra ótica, painéis cegos, conectores e respetiva terminação, de acordo com MD, CT e PD				
1.5.1.1	BST.1	un	1		0.00 €
1.5.1.2	BST.2	un	1		0.00 €
1.5.1.3	BST.3	un	1		0.00 €
2	**EQUIPAMENTOS**				
2.1	**SWITCH ETHERNET**				
2.1.1	Fornecimento e instalação no bastidor BST.1 de switch Ethernet layer 2, com gestão, com pelo menos 8 portas de par de cobre e 2 portas para SFP. O switch deverá ter capacidade PoE+ (IEEE 802.3at) instalada na totalidade das portas de par de cobre, conforme MD, CT e PD	un	2		0.00 €
2.1.2	Fornecimento e instalação no bastidor BST.1 de switch Ethernet layer 2, com gestão, com pelo menos 24 portas de par de cobre e 4 portas para SFP. O switch deverá ter capacidade PoE+ (IEEE 802.3at) instalada na totalidade das portas de par de cobre, conforme MD, CT e PD	un	1		0.00 €

AGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M.					
TEATROS MUNICIPAIS DO PORTO - TEATRO RIVOLI					
INFRAESTUTURAS PARA VÍDEO - MAPA DE QUANTIDADES					
				DEZ/20	Rev.1
CAP.	**DESIGNAÇÃO DE TRABALHOS**	**Un.**	**QTD**	**P.UNIT.**	**VALOR**
2.1.3	Fornecimento e instalação no bastidor BST.1 de switch Ethernet layer 2, com gestão, com pelo menos 24 portas de par de cobre e 4 portas para SFP. O switch deverá ter capacidade PoE+ (IEEE 802.3at) instalada na totalidade das portas de par de cobre, conforme MD, CT e PD	un	1		0.00 €
2.2	Fornecimento de módulo SFP para fibra ótica multimodo conforme MD, CT e PD	un	6		0.00 €
2.3	**Cabos de patch**				
2.3.1	Fornecimento de patch cord de fibra ótica multimodo, com 1m, e terminado em conectores LC duplex, conforme MD, CT e PD	un	3		0.00 €
2.3.2	Fornecimento de cabo de patch para sinais de vídeo HD/3G-SDI, com 1m, conforme MD, CT e PD	un	20		0.00 €
2.3.3	Fornecimento de cabo de patch para sinais ethernet do tipo S/FTP Cat.6 , com 1m, conforme MD, CT e PD	un	20		0.00 €
2.4	**Cabos**				
2.4.1	Fornecimento de cabo para sinais de vídeo HD/3G-SDI, com 5m, conforme MD, CT e PD	un	6		0.00 €
2.4.2	Fornecimento de cabo para sinais ethernet do tipo S/FTP Cat.6, com 5m, conforme MD, CT e PD	un	6		0.00 €
				TOTAL	**€ -**

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO COAXIAL HD-SDI



LEGENDA

- n x (361) — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BAST.3 — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO COAXIAL HD-SDI

BLACKFROG — Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 92-S ✪ 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 ✪ www.blackfrog.pt

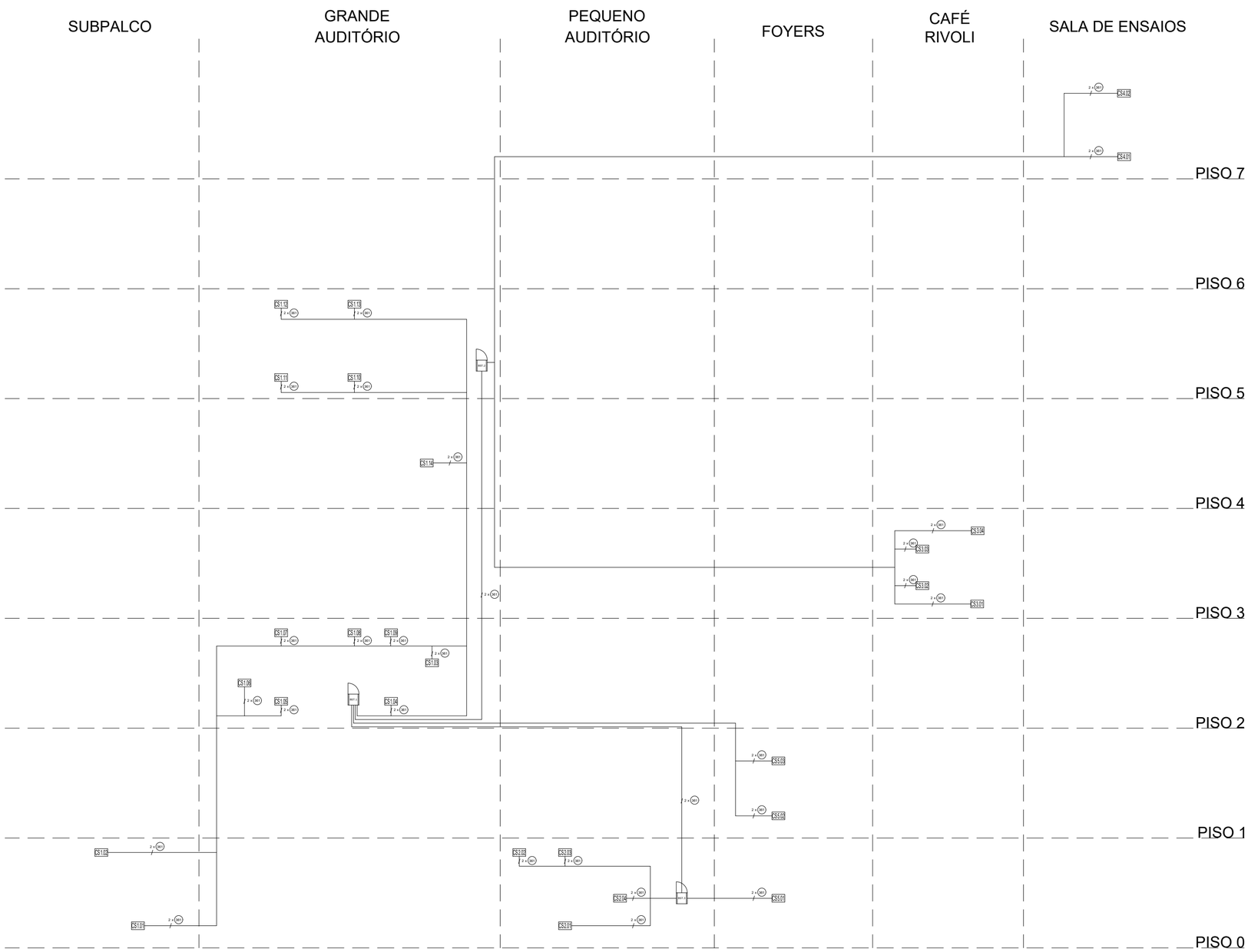
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 101 - 0

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO S/FTP Cat.6



LEGENDA

- n x (361) — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- MD7.3 — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO S/FTP Cat.6

BLACKFROG — Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 92-S ✪ 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 ✪ www.blackfrog.pt

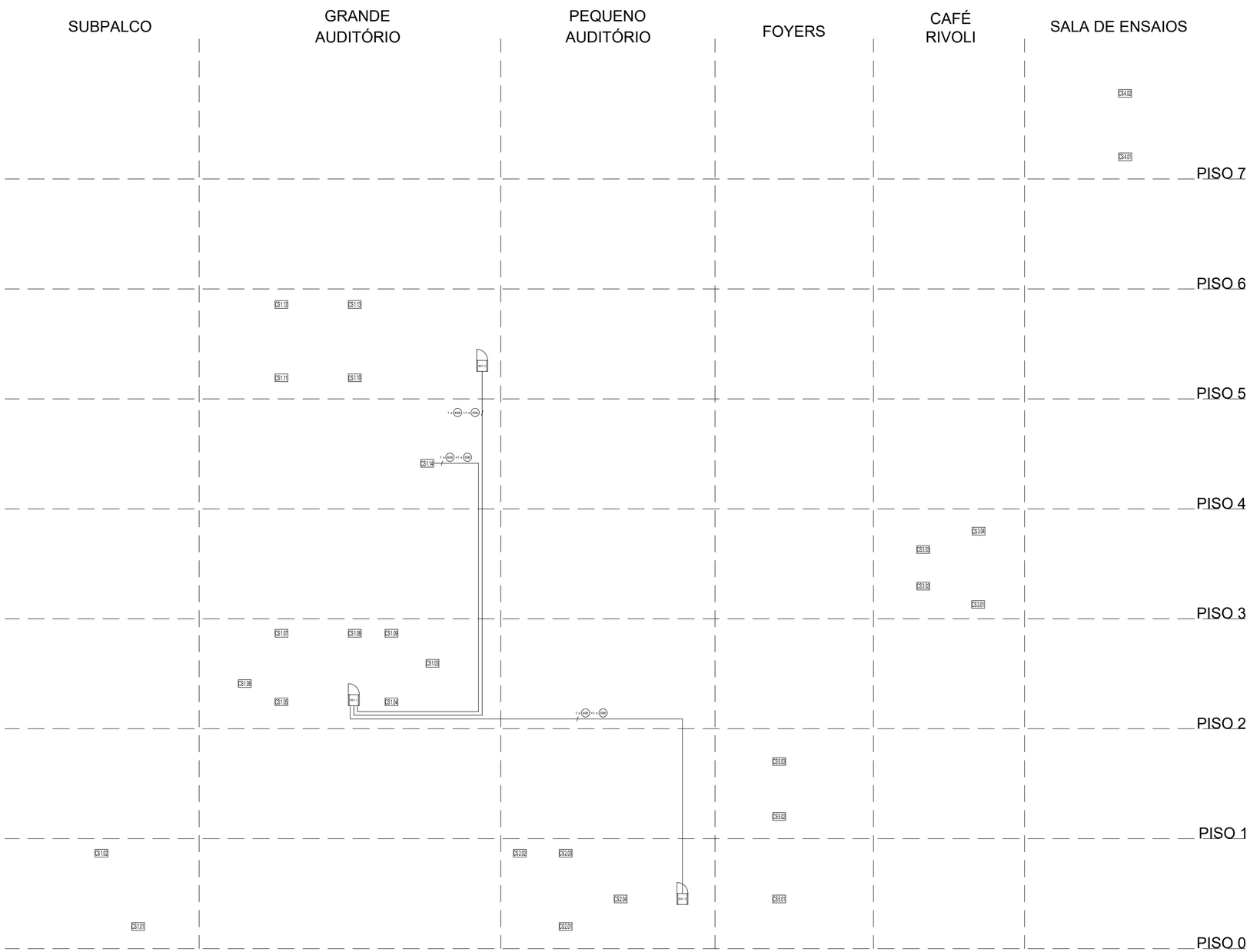
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 102 - 0

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO DE FIBRA ÓPTICA



LEGENDA

- n x (361) — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BAST.3 — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO DE FIBRA ÓTICA

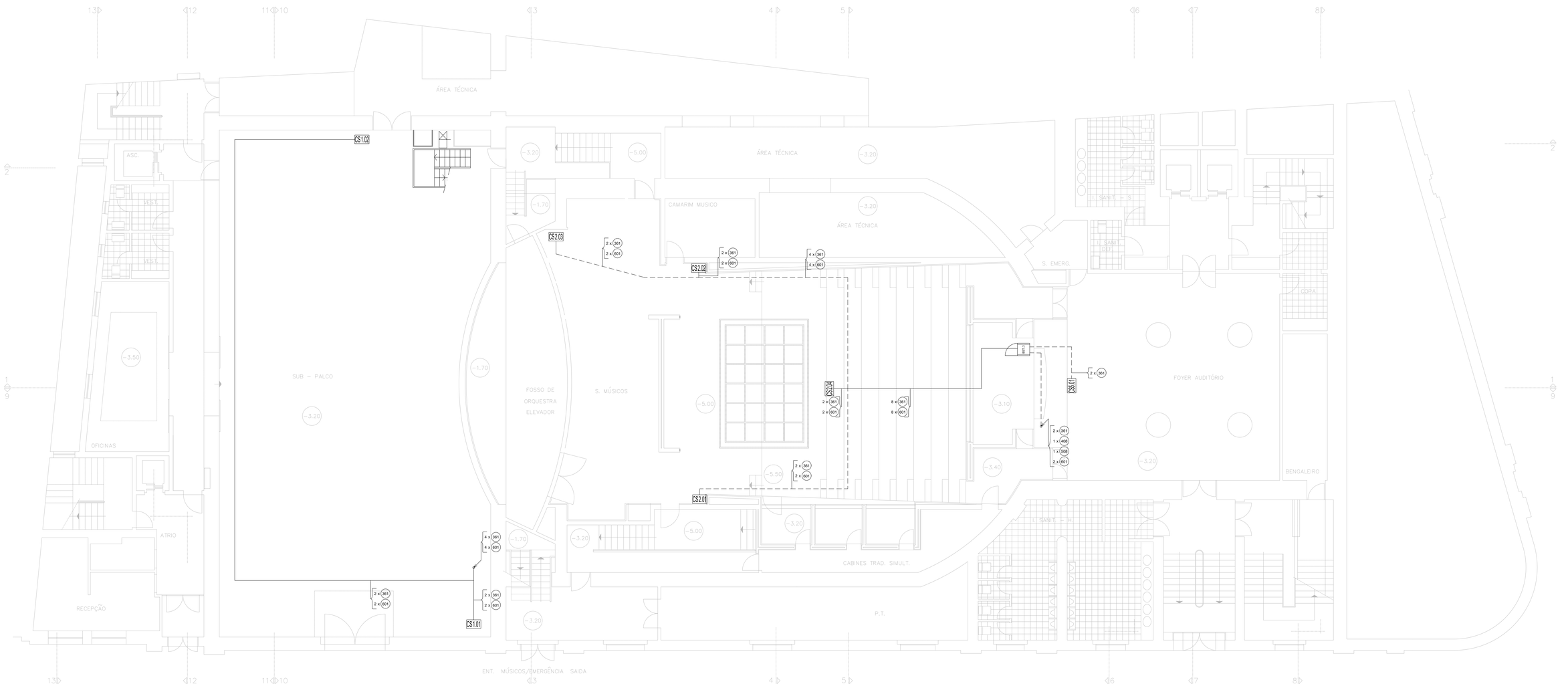
BLACKFROG — Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 92-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blackfrog.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 103 - 0

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



PLANTA DO PISO 0

LEGENDA

- n x (361) — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BAST.1 — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- ——— CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- —·—·— CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- – – – – CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 0

BLACKTROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 90-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blacktrog.pt

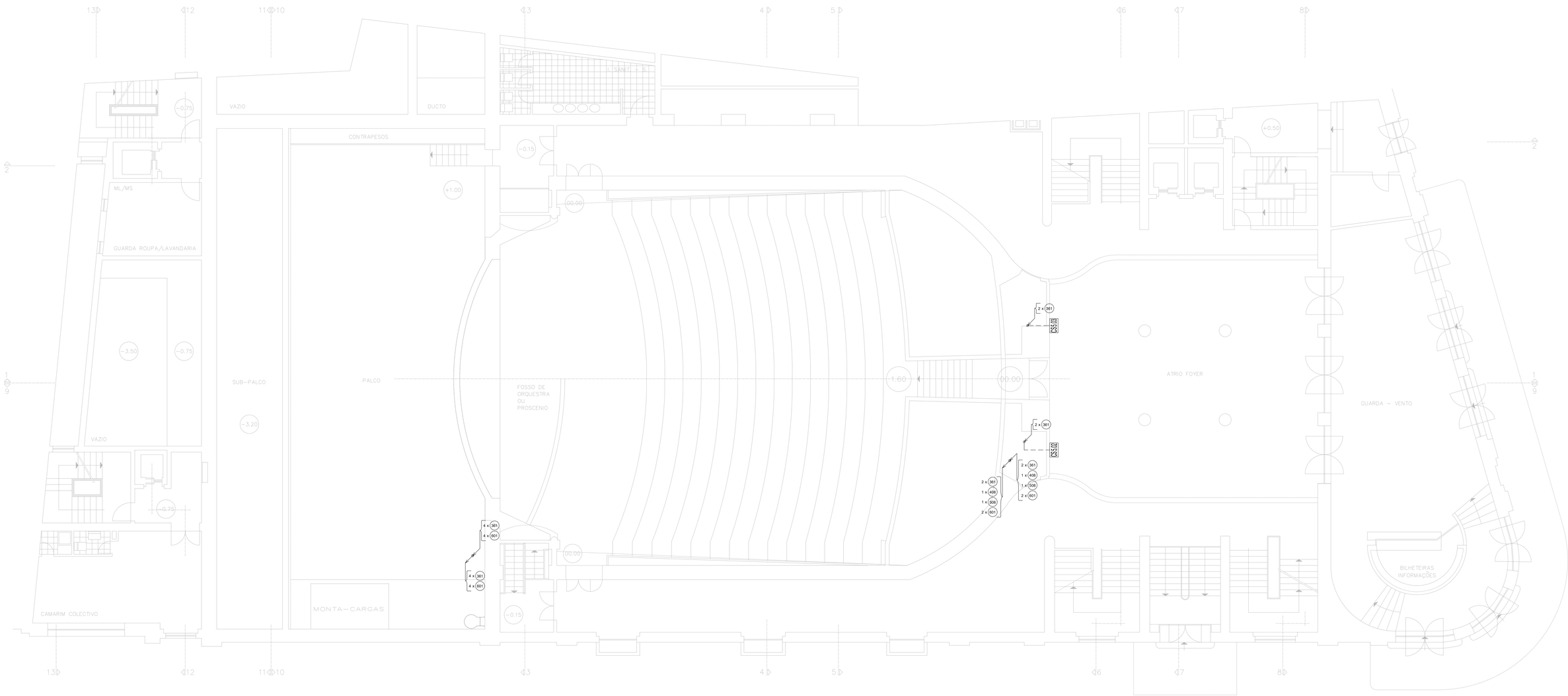
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA /201- 0

1:100

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blacktrog Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



PLANTA DO PISO 1

LEGENDA

- n x (361) — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BST — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- ——— CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- —·—·— CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- – – – – CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 1

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 50-5 · 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 · www.blackfrog.pt

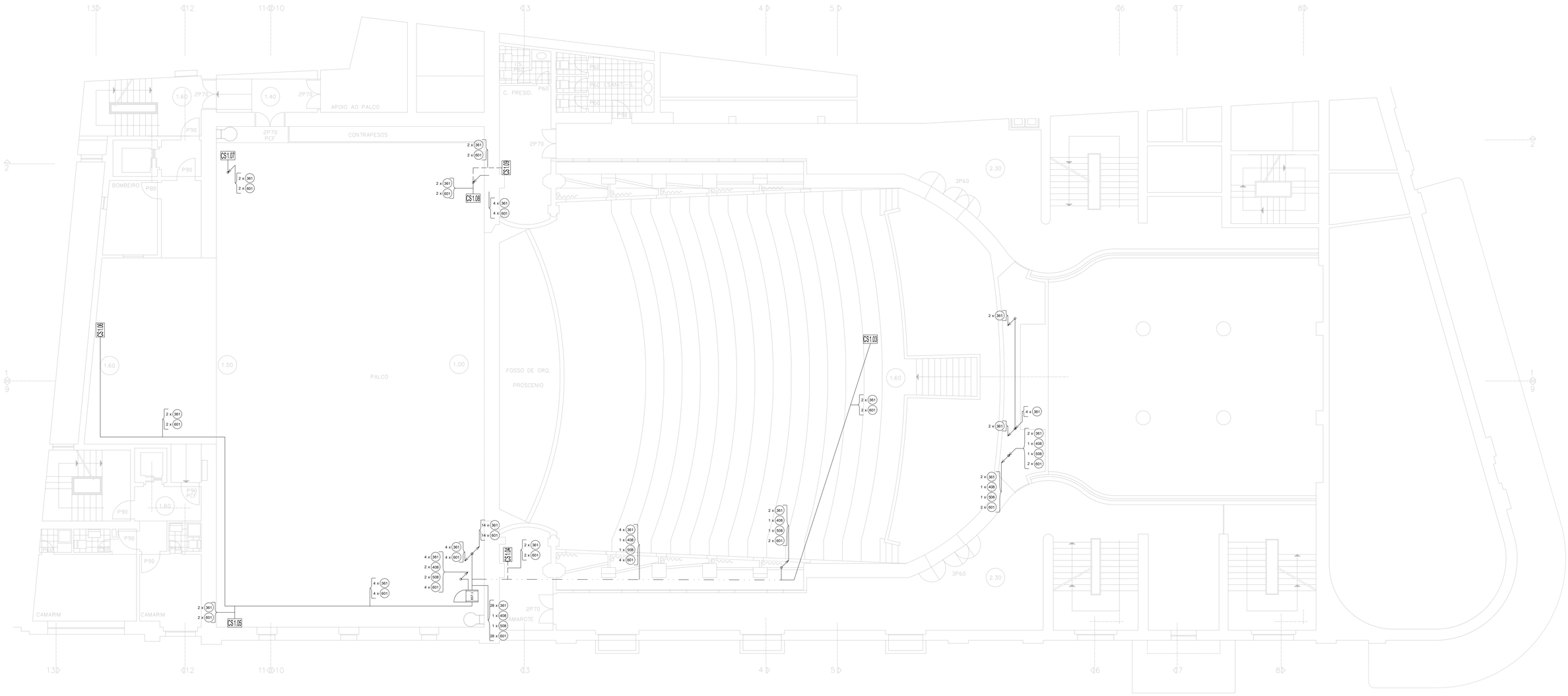
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA /202- 0

1:100

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



LEGENDA

- n x (361) — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	*EMISSÃO INICIAL*	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 2

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 92-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blackfrog.pt

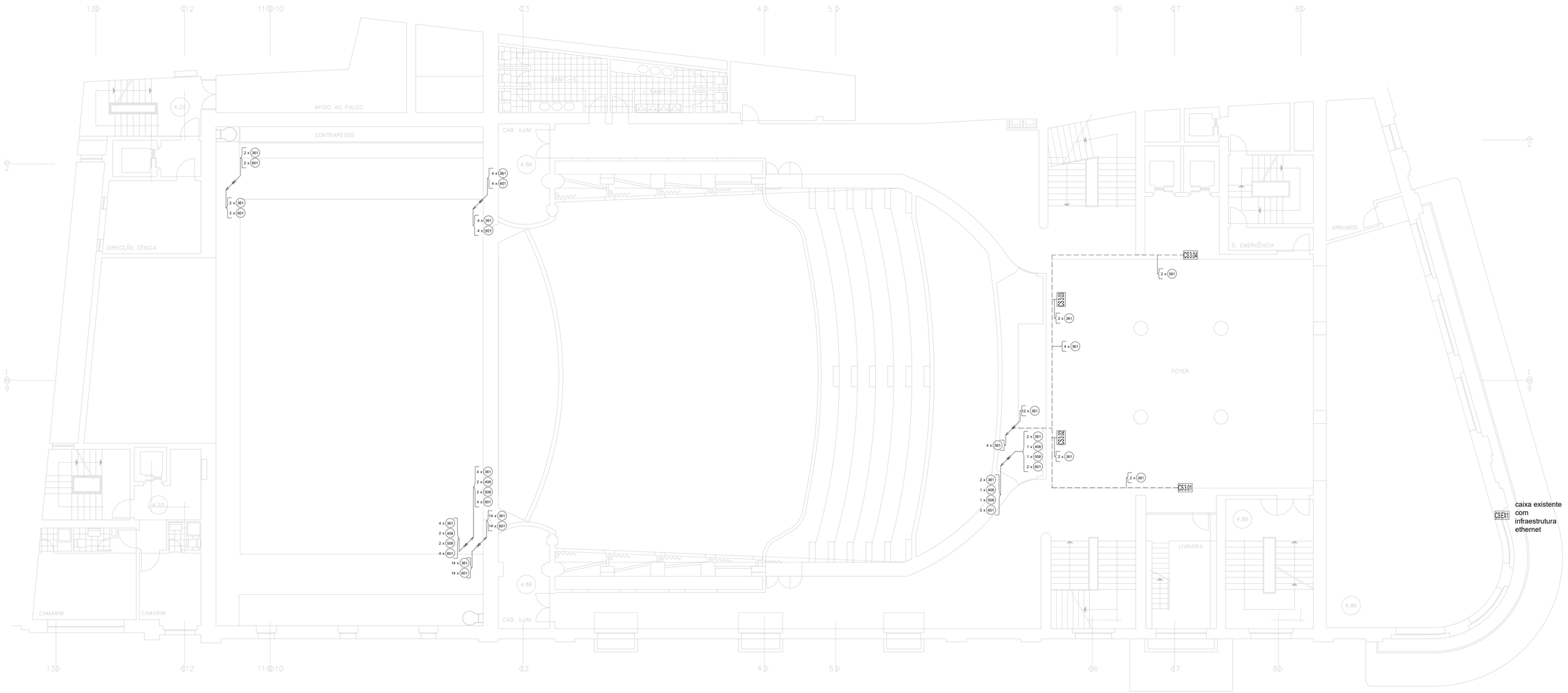
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 203- 0

1:100

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



PLANTA DO PISO 3

LEGENDA

- n x (361) — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BT.1 — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 3

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 92-5 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 439 389 www.blackfrog.pt

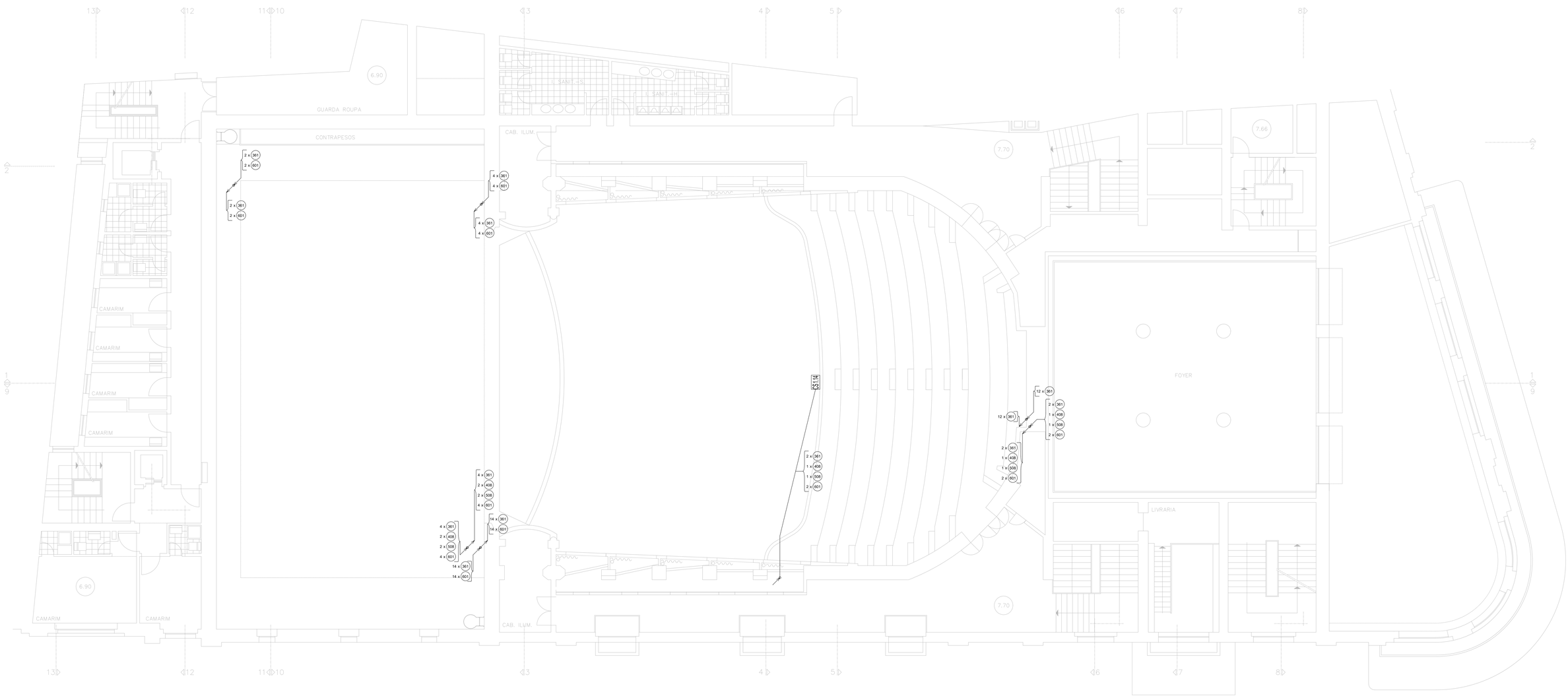
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 204 - 0

1:100

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



LEGENDA

- n x (361) n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BST.4 BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 90-1 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blackfrog.pt

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 4

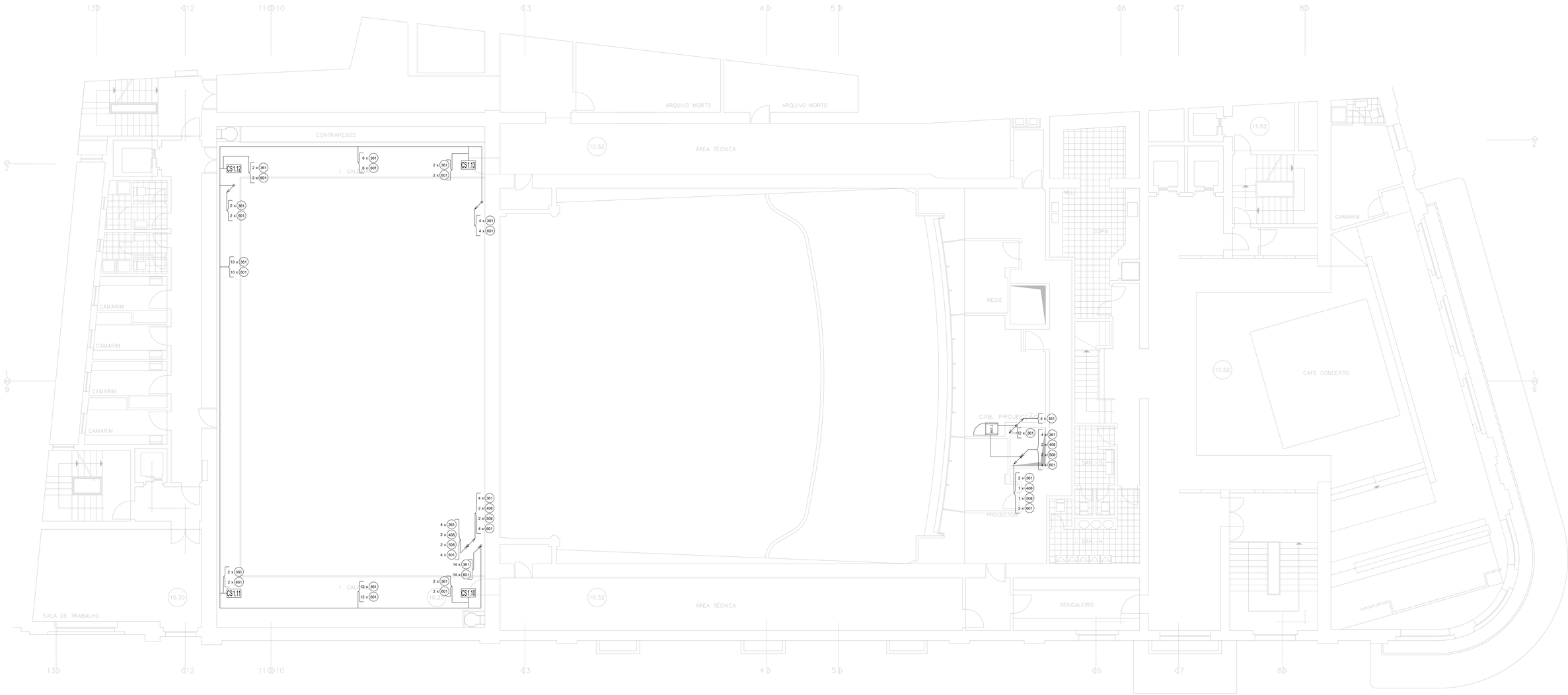
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 204- 0

1:100

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



PLANTA DO PISO 5

LEGENDA

- n x (361) — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BAST.1 — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- ——— CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- —·—·— CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- – – – – CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 5

BLACKTROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 90-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blacktrog.pt

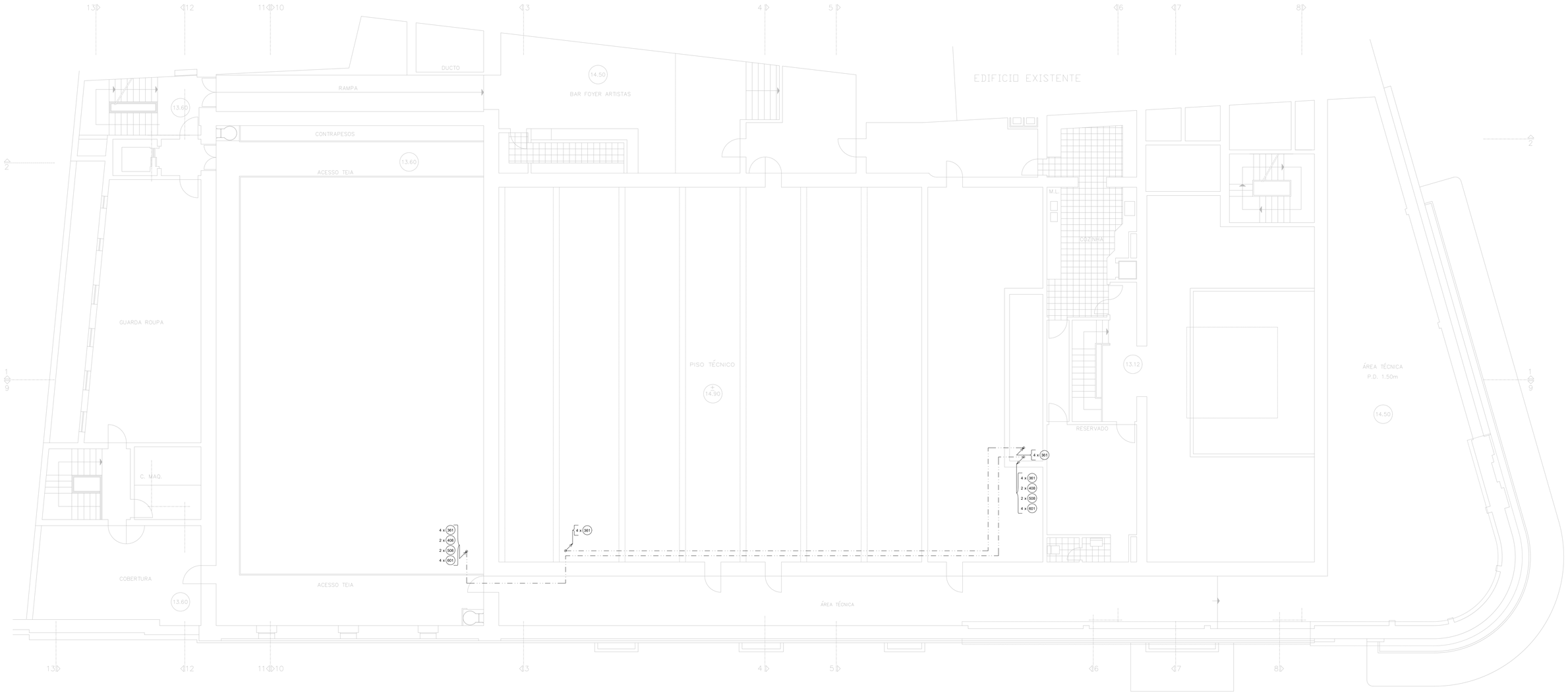
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA /206- 0

1:100

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blacktrog Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



PLANTA DO PISO 6

LEGENDA

- n x (361) n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BAST. BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 50-5 ● 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 ● www.blackfrog.pt

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 6

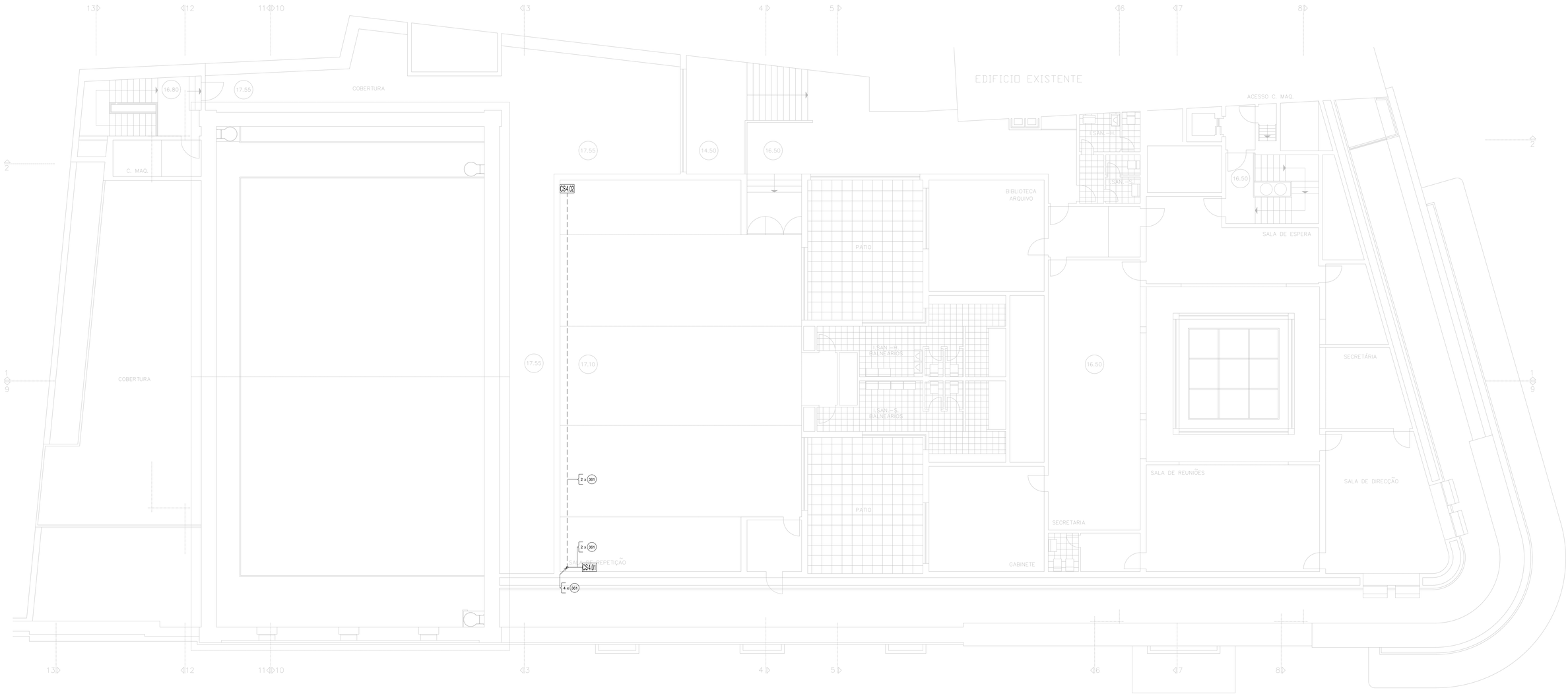
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA /207- 0

1:100

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



PLANTA DO PISO 7

LEGENDA

- n x (361) n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (408) n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (508) n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x (601) n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BST BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.
TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 7

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 80-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blackfrog.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

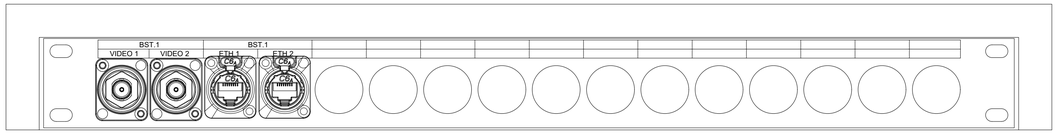
20 009 / INFRA /208- 0

1:100

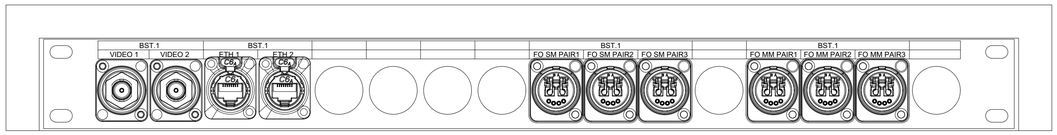
PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

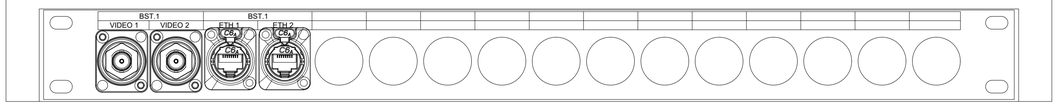
CS1.01 a CS1.13



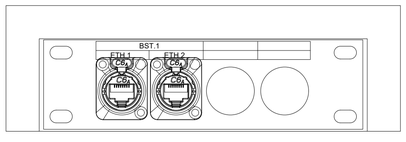
CS1.14



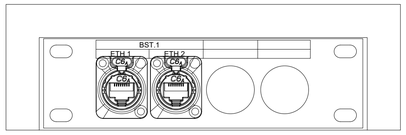
CS2.01 a CS2.04



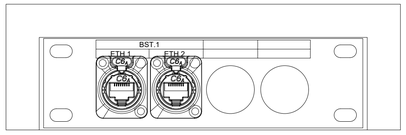
CS3.01 a CS3.04



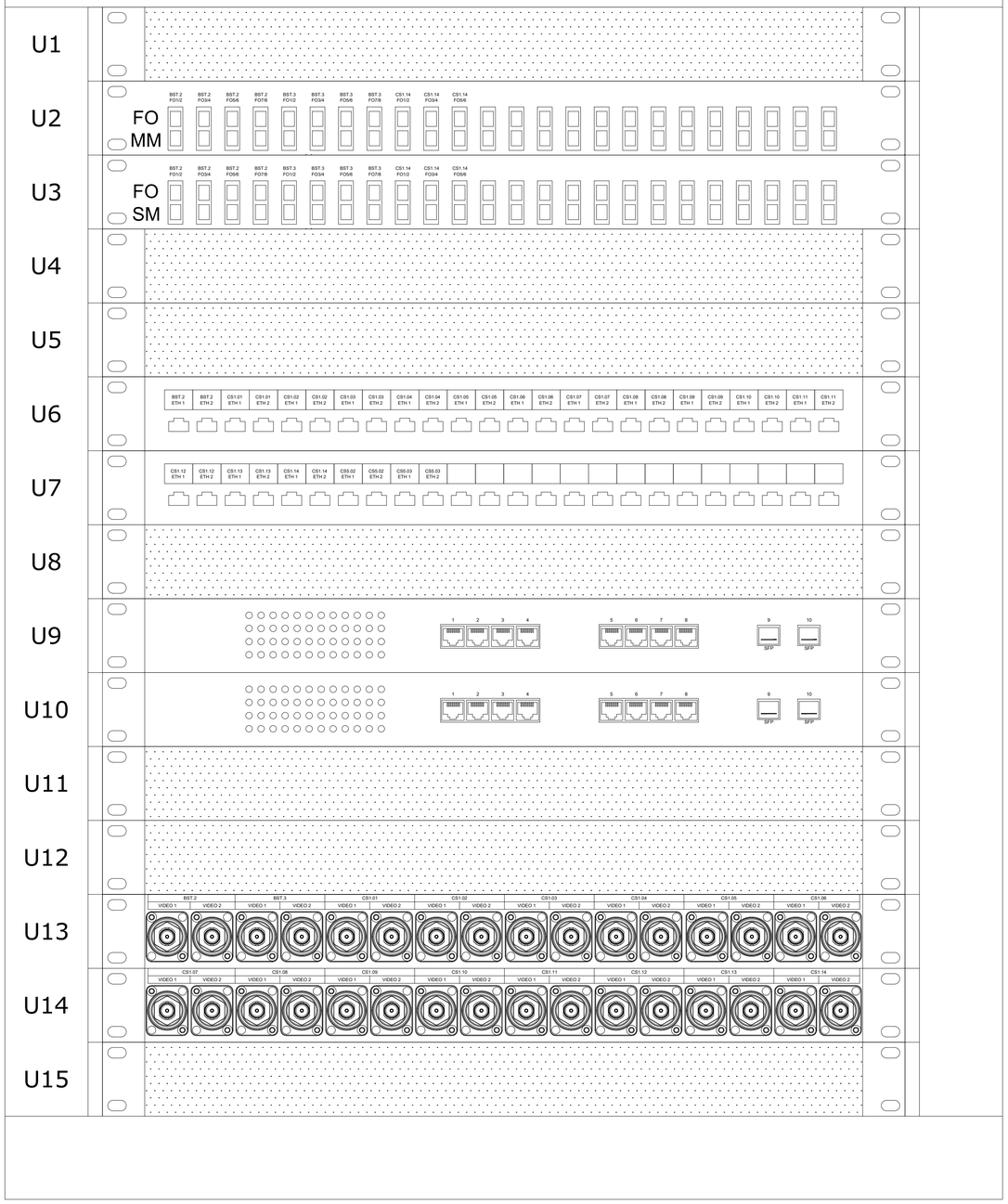
CS4.01 e CS4.02



CS5.01 a CS5.04



BST.1



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
1	14.11.20	REDUÇÃO DE TERMINAÇÕES DE FO	
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

LAYOUT DE CAIXAS CS E BASTIDOR 1

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 92-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blackfrog.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

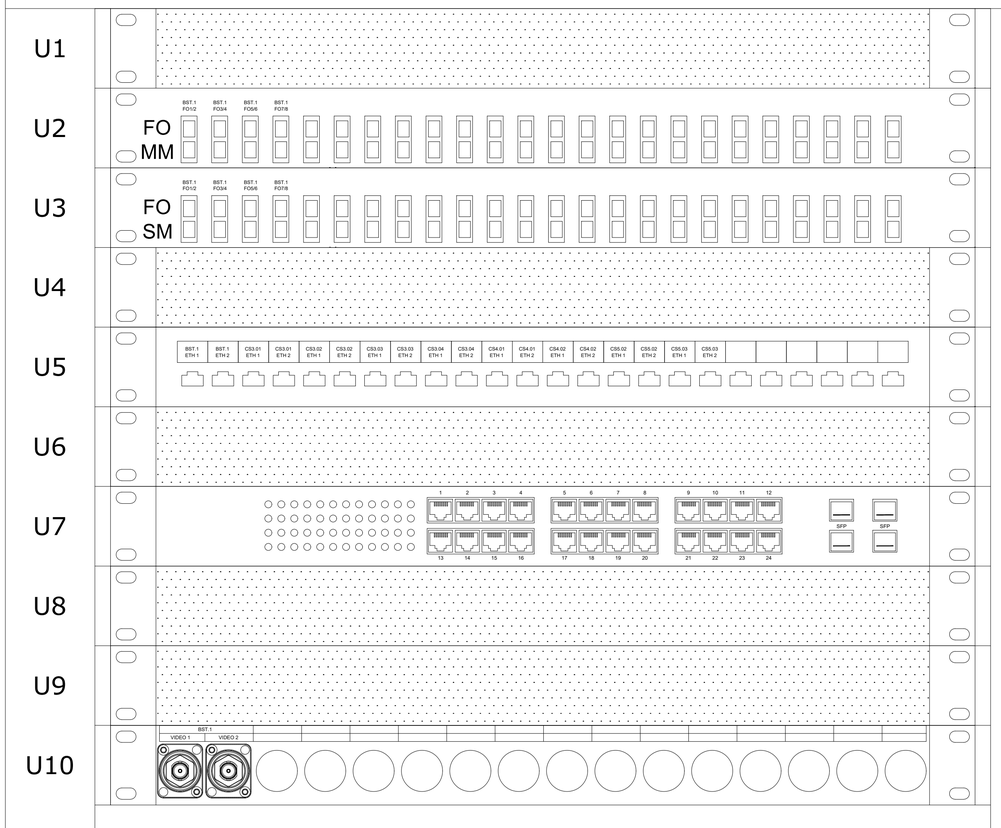
20 009 / INFRA / 301 - 1

:

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

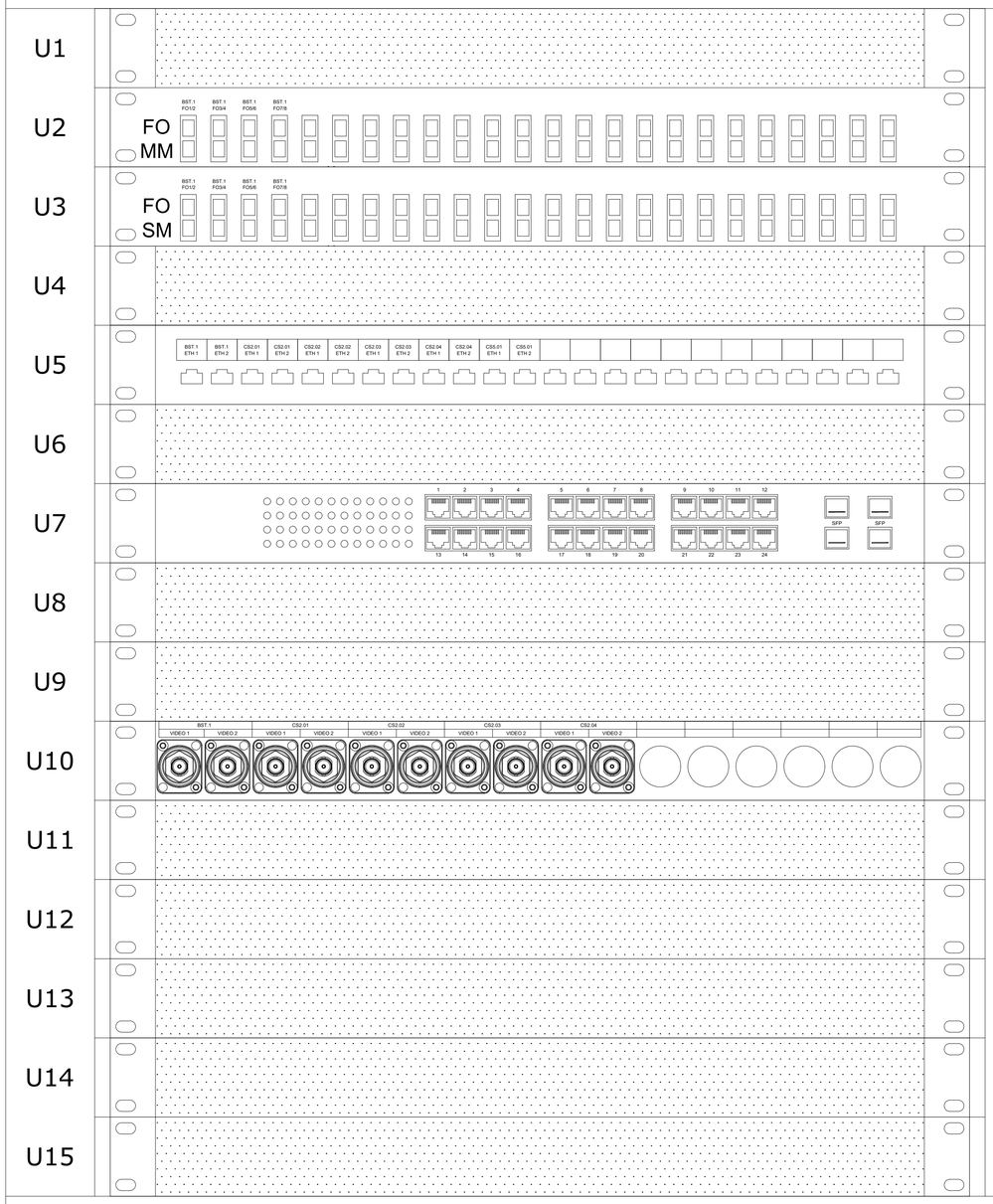
Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

BST.2



BASTIDOR EXISTENTE NA CABINE DE PROJEÇÃO
RECONFIGURAÇÃO DOS PRIMEIROS Us PARA
ALOJAR TERMINAÇÃO DAS NOVAS
INFRAESTRUTURAS

BST.3



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
1	14.12.20	*REDUÇÃO DE TERMINAÇÕES DE FO*	
0	30.11.20	*EMISSÃO INICIAL*	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.
TEATRO MUNICIPAL RIVOLI

LAYOUT DE BASTIDOR 2 E BASTIDOR 3

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 92-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blackfrog.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 302 - 1

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

Projeto de infraestrutura de rede de sinal de vídeo para os diversos espaços do Teatro Municipal do Porto Teatro Campo Alegre

Porto

Dezembro de 2020

BLACKFROG

LISTA DE REVISÕES

Versão	Descrição	Data	Preparado	Verificado	Aprovado
0	Emissão inicial	11/12/2020	PM	EC	PM

©2020 BLACKFROG, Lda

ÍNDICE

1. Enquadramento 4
2. Condições Técnicas 5
2.1. Condições gerais de execução de obra 5
2.2. Condições gerais de fornecimento e instalação de materiais e equipamentos 5
2.2.1. Normas e Regulamentos 5
2.2.2. Propriedade intelectual 6
2.2.3. Extensão da empreitada 6
2.2.4. Trabalhos de construção civil 6
2.2.4.1. Trabalhos incluídos 6
2.2.4.2. Obrigações complementares do empreiteiro 6
2.2.4.3. Alterações 8
2.2.4.4. Fornecimentos e trabalhos diversos 8
2.2.4.5. Apoio ao Dono da Obra após a receção provisória. Planos de formação 8
2.2.5. Materiais 9
2.2.6. Ensaios e verificações 9
2.2.6.1. Verificações 9
2.2.6.2. Ensaios 9
2.2.6.3. Ensaios a realizar em obra 10
2.2.7. Materiais e equipamentos complementares, de reserva e instrução 11
2.2.7.1. Material de instrução e orientação 11
2.2.7.2. Manuais de condução/exploração da instalação 11
2.2.8. Acessórios e materiais de reserva 11
2.2.9. Disposições complementares 12
2.2.9.1. Estudos e desenhos para a execução da Obra. Desenhos da Obra executada 12
2.2.10. Funcionamento provisório de parcelas da Obra. Instalações e equipamentos 13
2.2.11. Obras, instalações e montagens complementares da empreitada 13
2.2.12. Licenças e licenciamentos (vistorias e inspeções) 13
2.2.13. Trabalhos extras 13
2.2.14. Receção Provisória 13
2.2.15. Prazo de garantia, assistência e conservação 14
2.2.15.1. Garantia 14
2.2.15.2. Assistência 14
2.2.16. Ligação à rede de terra 14
2.2.17. Sistema de proteção elétrica de pessoas 14

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.18. Caminhos de cabos 14
2.2.18.1. Caminhos de cabos complementares 15
2.2.18.2. Caminhos de cabos (aplicação geral) 15
2.2.19. Canalizações / Condutores 15
2.2.19.1. Condições gerais de estabelecimento das instalações 15
2.2.19.2. Tubagens 15
2.2.20. Caixas 16
2.2.20.1. Caixas de derivação e passagem 16
2.2.21. Condições técnicas específicas das infraestruturas 17
2.2.21.1. Distribuição de sinais AVCD 17
2.2.21.2. Bastidores, *patchs* e caixas de conexão 17
2.2.21.3. Caixas de Sinal (CS) 18
2.2.21.4. Conectores 19
2.2.21.5. Cabos 19
2.2.22. Medições apresentadas 20
3. Infraestruturas e equipamentos de dados para sinais vídeo 22
3.1. Infraestrutura de sinais 22
3.1.1. Bastidores (BST) 22
3.1.2. Equipamentos de comutação (“Switching”) 23
3.1.3. Caixas de sinal (CS) 24
3.1.4. Cabos 25
3.1.5. Cabos de patch e para ligação de equipamentos 25
3.1.5.1. Patch cord FO multimodo 25
3.1.5.2. Patch cord FO monomodo 26
3.1.5.3. Patch cord cobre S/FTP 26
3.1.5.4. Patch cord coaxial 26
3.1.6. Caminho de cabos 26

©2020 BLACKFROG, Lda

1. Enquadramento

Apresentam-se, seguidamente, as condições técnicas e memória descritiva para as especialidades de Infraestruturas de sinais de vídeo do Teatro Municipal do Porto, no edifício do Teatro Campo Alegre.

No que respeita ao objeto deste documento, consideram-se os seguintes espaços, articulados com algumas áreas adjacentes destinadas ao acolhimento do público:

- Grande auditório do Teatro Campo Alegre
- Sala Estúdio do Teatro Campo Alegre
- Café Teatro do Teatro Campo Alegre

Os princípios orientadores para a implementação da Infraestrutura de Vídeo podem resumir-se nas seguintes estratégias:

- Privilegiar a implementação de infraestruturas, no sentido de permitir uma natural e saudável expansão/atualização dos sistemas a considerar;
- Propor padrões elevados de qualidade e atualização tecnológica, ao nível dos sistemas e dos equipamentos previstos, no sentido de garantir o futuro desenvolvimento do edifício;
- Prestar uma atenção particular em viabilizar a maior flexibilidade possível na gestão do parque de equipamentos a instalar, com os óbvios reflexos nos custos de exploração, sobretudo ao nível da manutenção e da mão-de-obra necessária ao seu bom funcionamento.

Neste documento descrevem-se:

- As Condições Técnicas a observar no fornecimento e na instalação de infraestruturas, sistemas e dos equipamentos previstos nesta fase ou em futuras;
- As infraestruturas a instalar, incluindo os sistemas e equipamentos cuja instalação se considera imprescindível, determina a base do seu funcionamento ou é determinada por imperativo legal;
- Os sistemas e equipamentos cujo fornecimento e/ou instalação permitirá ao edifício cumprir os objetivos programáticos de distribuição, difusão e captação vídeo. Neste capítulo, não irão ser contabilizados os itens que se consideram passíveis de ser objeto de uma empreitada autónoma dissociada e/ou posterior ao definido nesta fase.

Em qualquer caso, considera-se sempre indispensável a análise e implementação das soluções previstas nesta fase e em fases futuras como um todo, pois só assim se poderá garantir o cumprimento das valências nele cometidas pelo Dono de Obra e assim validar, com sucesso, o investimento e as expectativas de excelência que pretende corporizar.

©2020 BLACKFROG, Lda

2. Condições Técnicas

2.1. Condições gerais de execução de obra

A empreitada da execução dos trabalhos e instalação de cabos, canalizações e equipamentos deste projeto deve observar que será executada sobre dois edifícios acabados e em regime normal de funcionamento. Neste âmbito, quaisquer trabalhos que possam interferir com o funcionamento normal dos edifícios, devem ser devidamente comunicados ao Dono de Obra e só serem executados depois da respetiva aprovação pelo mesmo.

Deverão ser evitados todos os trabalhos que possam alterar ou danificar revestimentos, acabamentos e materiais existentes.

Estão contempladas algumas infraestruturas que serão utilizadas ou partilhadas pelos sistemas descritos neste projeto. Deve ser solicitado ao Dono de Obra o projeto de instalações elétricas existente e o seu acompanhamento.

2.2. Condições gerais de fornecimento e instalação de materiais e equipamentos

Todos os materiais e equipamentos a fornecer e instalar deverão obedecer às seguintes condições técnicas gerais:

- Cumprirem os Regulamentos e Normas Portuguesas ou na sua falta as da Comunidade Europeia;
- Serem adequados ao local quanto ao ambiente, utilização e modo de instalação;
- Serem adequados à tensão, intensidade e tipo de corrente dos circuitos onde irão ser instalados;
- Todos os materiais metálicos, incluindo parafusos, deverão possuir tratamento de proteção à corrosão;
- Todos os materiais e equipamentos deverão ter marca de conformidade Comunidade Europeia;
- Respeitar as sobrecargas admissíveis e aplicar os coeficientes de segurança definidos nas normas aplicáveis, nomeadamente para os equipamentos e estruturas suspensos sobre a área de público e de cena;
- Todos os elementos de fixação e suspensão de equipamentos de cena deverão ser ignífugos.

2.2.1. Normas e Regulamentos

A execução deste Projeto deve respeitar, nos casos aplicáveis, todas as normas em vigor, os Regulamentos e Normas Portuguesas aplicáveis ou na sua falta as da Comunidade Europeia.

Nomeadamente, deverão ser observados:

- Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndio em Edifícios (RT-SCIE);
- Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT);
- Protocolo Dante
- Protocolo NDI
- Decreto Regulamentar nº 34/95;
- Recommended Practice for Ethernet cabling Systems in Entertainment Lighting Applications, by ESTA;
- Recomendações da ABTT.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.2. Propriedade intelectual

A reprodução total ou parcial de todo ou parte deste Projeto está reservada à entidade promotora para os fins e nos termos contratuais.

2.2.3. Extensão da empreitada

Consideram-se incluídos na empreitada todos os trabalhos necessários para a completa execução e acabamento das partes constituintes deste projeto:

- Ligação de cabos alimentadores de bastidores a pontos de alimentação elétrica existentes nos espaços abrangidos por este projeto;
- Instalação de caixas do tipo CS;
- Alimentação de equipamentos instalados em bastidores;
- Instalação de tubagens ou caminho de cabos específicos para instalação dos cabos definidos neste projeto;
- Selagens e proteções corta-fogo;
- Ferragens e complementos metálicos;
- Testes e ensaios;
- Receção provisória e definitiva.

As instalações atrás indicadas serão entregues completamente equipadas, devidamente ensaiadas e postas a funcionar.

O preço da empreitada incluirá a execução de todos os trabalhos que constam das peças escritas e desenhadas do projeto, bem como a execução de todos os trabalhos subsidiários daqueles e que sejam necessários para a completa e perfeita execução da empreitada, bem como o bom acabamento e estética das instalações.

2.2.4. Trabalhos de construção civil

2.2.4.1. Trabalhos incluídos

Consideram-se incluídos na presente empreitada todos os trabalhos de construção civil inerentes a execução das instalações do presente caderno de encargos e que consistem em:

- Abertura e tapamento de roços no interior do edifício;
- Execução de câmaras e caixas de visita;
- Outros mencionados noutros documentos contratuais.

2.2.4.2. Obrigações complementares do empreiteiro

Deverá o empreiteiro fornecer as informações necessárias para o Dono de Obra, nomeadamente para a realização dos trabalhos preparatórios para a instalação de cabos e suas canalizações, sobre o período considerado conveniente para realização desses trabalhos, nomeadamente no que diz respeito a:

- Abertura de roços;
- Remates;
- Pinturas;
- Acabamentos de superfícies;
- Passagem de cabos;
- Resistência ao fogo das paredes em que deverá tapar os buracos e aberturas por si realizados.

©2020 BLACKFROG, Lda

Salienta-se que compete ao empreiteiro indagar da natureza e complexidade dos trabalhos de construção civil acessórios a esta sua empreitada.

No âmbito da execução deste Projeto e no capítulo dos trabalhos de construção civil acessórios está incluída a pintura e o respetivo tratamento contra a corrosão de todas as serralharias a fornecer e a montar.

No âmbito da execução deste Projeto e no capítulo das instalações está incluída a montagem dos andaimes e outros equipamentos de acesso em altura para a execução dos seus trabalhos.

Deverá o empreiteiro ser o único responsável perante o Dono de Obra do perfeito acabamento das instalações pelo que não poderá alegar trabalhos realizados por terceiros com acabamento deficiente, menos perfeitos ou incorretamente executados para o deficiente acabamento das instalações e fornecimentos.

Quando não haja impedimento técnico, o empreiteiro será obrigado a montar buchas metálicas, de fibras ou de outros materiais aplicados com broca ou a tiro.

Deverá o empreiteiro realizar atempadamente a verificação das dimensões e facilidade de acesso de todos os equipamentos aos seus locais de montagem e fornecer todos os elementos que considere necessários à correção dos mesmos.

Deverá o empreiteiro apresentar, em data a indicar pelo Dono de Obra, todo o plano de fixações para os equipamentos suscetíveis de provocar vibrações, assim como fornecer e montar todos os equipamentos e apoios anti vibráteis, para fixação dos mesmos. Caso após fixação e montagem dos equipamentos se verifiquem transmissões prejudiciais e inconvenientes de vibrações deverá o empreiteiro refazer o esquema de fixação dos equipamentos de modo a que toda a vibração seja eliminada.

Deverá o empreiteiro fornecer atempadamente sob indicação do Dono de Obra, todas as informações relativas à construção de todos os maciços de fixação de equipamentos.

Deverá o empreiteiro fornecer em data a definir pelo Dono de Obra as dimensões das furações a executar nas paredes e tetos falsos para montagem de todo o equipamento cujo fornecimento e montagem esteja incluído nesta empreitada.

O empreiteiro deverá apresentar ao Dono de Obra, amostras de todos os materiais e equipamentos a instalar, que deverão ficar em obra para serem consultados sempre que este o pretenda.

O empreiteiro manterá na obra, desde o seu início, um técnico de reconhecida competência que ficará responsável pela boa execução dos trabalhos a seu cargo, até à receção provisória da instalação.

Os materiais a aplicar, qualidades e tipos, serão obrigatoriamente submetidos à aprovação do Dono de Obra, que os aprova de acordo com o previsto nas Condições Jurídicas aplicáveis.

O empreiteiro deverá apresentar os desenhos devidamente cotados dos bastidores e caixas a fornecer, não podendo dar início à sua construção sem que os desenhos tenham sido devidamente aprovados pelo Dono de Obra.

No final da obra, o empreiteiro deverá apresentar os desenhos corrigidos das instalações. Esta apresentação deverá ser realizada antes da receção provisória e sem a qual esta não poderá ser realizada.

O empreiteiro obriga-se a instalar e a ligar os aparelhos que, sem fazerem parte do seu fornecimento, sejam existentes no bastidor objeto de intervenção do presente projeto.

O empreiteiro compromete-se a substituir, durante o prazo de garantia que medeia a receção provisória e a receção definitiva, todos os materiais por ele aplicados que apresentam defeito de fabrico ou de montagem nos moldes definidos no contrato.

©2020 BLACKFROG, Lda

Compete ao empreiteiro a coordenação entre os eventuais subempreiteiros para a passagem de cabos nos trajetos comuns a outras especialidades mantendo o Dono de Obra a par das soluções encontradas.

Compete ao empreiteiro a coordenação com todos os fornecedores de equipamentos e sistemas especiais, nomeadamente no relacionado com a compatibilização entre o representado neste projeto e as necessidades dos equipamentos e sistemas efetivamente adjudicados. Em caso de discrepância deverá o empreiteiro apresentar as correções ao presente projeto, materializadas em desenhos, lista descritiva de equipamentos e respetivo orçamento, para aprovação do Dono de Obra.

2.2.4.3. Alterações

Ao Dono da Obra reserva-se o direito de alterar o projeto durante a fase de execução das instalações, sempre que se torne necessário.

Qualquer alteração ao projeto durante a execução da obra, só poderá ser tornada efetiva mediante comunicação por escrito do Dono da Obra.

Se a alteração acarretar um suplemento de encargos, terá o adjudicatário de apresentar um orçamento convenientemente descriminado do aumento e só depois do Dono da Obra ter comunicado por escrito o seu acordo, poderão os convenientes trabalhos ser iniciados.

O Dono da obra poderá vir a retirar da empreitada qualquer instalação com a respetiva diminuição no preço.

2.2.4.4. Fornecimentos e trabalhos diversos

(i) Ferragens e complementos metálicos

Faz parte da empreitada o fornecimento de todas as ferragens e acessórios metálicos para as suas montagens.

Todas as ferragens e acessórios metálicos deverão ser protegidos contra a corrosão por galvanização a quente, após maquinação.

(ii) Acabamentos e pinturas

Fazem parte da empreitada todos os acabamentos complementares julgados necessários para a perfeita execução da obra.

Tudo o que é fornecido e montado pelo empreiteiro é por ele devidamente pintado. As cores e brilhos são fixados pelo Dono de Obra, que aprova sempre o plano final de cores. A aplicação das tintas é conforme o indicado pelo fabricante das tintas e está sujeito à aprovação do Dono de Obra que também aprova a marca e tipo de tintas e primários a empregar.

2.2.4.5. Apoio ao Dono da Obra após a receção provisória. Planos de formação

Após a receção provisória, o empreiteiro mantém em obra, por um período a acordar, um técnico devidamente habilitado e conhecedor dos sistemas instalados, para apoio ao Dono de Obra.

A presença do técnico poderá ser dispensada pelo Dono de Obra

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.5. Materiais

Todos os materiais a utilizar serão novos, da melhor qualidade e deverão obedecer aos preceitos estabelecidos pelas normas de segurança nacionais e europeias.

Os materiais de origem estrangeira que serão utilizados, no caso de não haver no mercado equivalente de fabrico nacional, deverão obedecer às normas do país de origem e trazer a marca da fábrica.

O empreiteiro deverá submeter à prévia aprovação do Dono de Obra todas as amostras dos materiais que se propõe utilizar. Os respetivos aprovisionamentos e instalação só deverão ser efetuados após aprovação escrita por parte do Dono da Obra.

As dimensões e calibres indicados entendem-se como valores mínimos, pelo que não poderão ser reduzidos.

2.2.6. Ensaios e verificações

Antes da entrada em funcionamento e de se efetuar a receção provisória do equipamento será efetuado um conjunto de ensaios, experiências e verificações destinados a demonstrar e comprovar que os equipamentos e materiais instalados obedecem às normas e regulamentos em vigor e ao especificado neste projeto.

O tempo necessário para a realização dos ensaios e verificações não deverá alterar a data de conclusão da empreitada pelo que o Empreiteiro os deverá prever atempadamente.

2.2.6.1. Verificações

As verificações a efetuar serão as seguintes:

- Comparação entre as especificações técnicas, desenhos e outros documentos aceites pelo Dono da Obra e a instalação executada.
- Verificação da conformidade das instalações às exigências dos regulamentos de segurança, normas e outras prescrições em vigor.
- Verificação dos desenhos da obra efetivamente realizada e a instalação executada.
- Verificar "in loco" que as boas regras da técnica e da arte foram aplicadas em todos os aspetos da instalação.
- Verificação de todos os esquemas definitivos e mapas de cablagem.
- Verificação de toda a documentação a ser entregue pelo Adjudicatário.

Para as verificações e ensaios a efetuar em obra, elaborará o empreiteiro boletins completos onde se registarão todos os resultados e constatações, devendo estes ser submetidos à aprovação do Dono de Obra.

2.2.6.2. Ensaios

Todos os materiais, componentes e equipamentos a utilizar na empreitada estão sujeitos a ensaios em conformidade com os métodos prescritos pelos organismos oficiais ou outro organismo igualmente idóneo aprovado pelo Dono da Obra.

Antes dos equipamentos e instalações que fazem parte desta empreitada entrarem em exploração deverão ser totalmente ensaiados pelo empreiteiro.

Os ensaios a realizar em obra são levados a cabo pelo empreiteiro. O Dono de Obra limita-se a acompanha-los e a comprovar os resultados obtidos.

Todos os materiais, equipamentos e pessoal necessário à execução dos ensaios são fornecidos pelo empreiteiro e do seu exclusivo encargo.

©2020 BLACKFROG, Lda

Consequentemente está incluído o equipamento de teste e medida necessário.

O Dono de Obra, em relação ao equipamento de teste e medida pode determinar-lhe as aferições julgadas necessárias. Os equipamentos de teste e medida devem ser previamente aprovados, não se considerando mais encargos para o Dono da Obra.

Para todos os ensaios e testes serão elaboradas as folhas de registo pelo empreiteiro a aprovar pelo Dono de Obra e a preencher aquando dos ensaios e testes com os resultados obtidos. As folhas de registo preenchidas serão rubricadas pelo Dono de Obra e pelo empreiteiro.

Os ensaios e testes compreenderão, sem a eles se limitarem, os que a seguir se enumeram.

2.2.6.3. Ensaios a realizar em obra

(i) Generalidades

Antes da entrada em funcionamento do equipamento o empreiteiro procederá a todas as verificações, testes e ensaios julgados necessários. Mais adiante definem-se alguns deles sem carácter exaustivo ou limitativo.

Os ensaios dizem respeito não só ao equipamento isolado, como em funcionamento paralelo e inserido na instalação.

Os resultados dos ensaios serão registados em boletins previamente preparados pelo empreiteiro.

Os boletins são obrigatoriamente assinados pela entidade que realiza os ensaios (empreiteiro) e pelo Dono de Obra.

(ii) Materiais e equipamentos para os ensaios

Para efeito dos ensaios, o Dono de Obra apenas proporcionará ao empreiteiro a energia elétrica da própria obra.

Todos os materiais e equipamentos são fornecidos pelo empreiteiro, sem mais encargos para o Dono de Obra

(iii) Ensaios e testes em obra

Conforme já foi anteriormente afirmado, os ensaios e testes abaixo referidos são listados unicamente a título de orientação e sem carácter exaustivo ou limitativo.

Serão realizados todos os ensaios e testes que forem necessários para a completa comprovação de que o especificado neste Projeto, nos pontos aceites pelo Dono de Obra, foi integralmente cumprido e de que a instalação no seu todo funciona como pretendido, nomeadamente:

- Medida dos valores de isolamento dos diversos circuitos;
- Teste de continuidade de todos os circuitos;
- Teste de fase de todos os circuitos;
- Teste de polaridade de todos os circuitos;
- Medida dos valores das tensões nas diversas situações de carga;
- Medida dos valores das intensidades de corrente nos diversos circuitos;
- Análise de todos os pontos funcionais;
- Verificação de toda a parametrização de todos os equipamentos;
- Simulação de avarias nos sistemas controlados;
- Simulação de falhas de energia;
- Verificação do pré-arranque dos sistemas e instalações por si controlados;
- Verificação do desempenho dos *softwares* nos diversos níveis para as situações anteriormente referidas;

©2020 BLACKFROG, Lda

- Verificação e teste de todas as situações de funcionamento das instalações;
- Verificação e teste de situações de emergência;
- Análise de todos os relatórios criados;
- Análise de todos os relatórios e mensagens resultantes dos diversos ensaios;
- Acompanhamento dos testes das restantes empreitadas complementares à sua.

(iv) Equipamento para realizar os ensaios

Todos os equipamentos de medida e todos os materiais necessários para os ensaios são fornecidos pelo empreiteiro, sem mais expensas para o Dono de Obra.

Exigem-se nomeadamente os equipamentos seguintes:

- Pinça amperimétrica;
- Multímetro;
- Mega ohmímetro;
- Medidor de terras;
- Frequencímetro / osciloscópio;
- Analisador de espectro de áudio;
- Equipamento de teste para fibra otica
- Equipamento de teste para S/FTP

2.2.7. Materiais e equipamentos complementares, de reserva e instrução

2.2.7.1. Material de instrução e orientação

Antes da data acordada para a receção provisória, deverá o empreiteiro apresentar a relação de todo o material de instrução e orientação relativo a todos os equipamentos e sistemas efetivamente utilizados na Obra

O material de instrução e orientação será constituído por catálogos de todos os equipamentos e sistemas utilizados, redigidos em língua portuguesa (preferencial) ou inglesa.

Não serão admitidos catálogos em outras línguas ou dialetos.

Todo o material deve ser organizado em dossiers com índice e onde constem os contactos dos Representantes/Agentes aplicáveis.

Deverão ser entregues três exemplares físicos e um em suporte informático com a mesma informação digitalizada em formato PDF, ou outro a indicar oportunamente pelo Dono de Obra.

2.2.7.2. Manuais de condução/exploração da instalação

De todos os sistemas e equipamentos será entregue o respetivo manual de funcionamento, elaborado de modo simbólico e simplificado, orientado para uma exploração não qualificada.

Deverão ser ainda entregues manuais de exploração e conservação onde se indiquem de forma clara os tempos de formação e manutenção propostos pelos fabricantes de todos os equipamentos e sistemas.

Deverão ser entregues três exemplares e um suporte informático com a mesma informação digitalizada em formato PDF, XLS, DOC, ou outro a indicar oportunamente pelo Dono de Obra.

2.2.8. Acessórios e materiais de reserva

Os que o empreiteiro aconselhar, devendo-os listar e especificar.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.9. Disposições complementares

2.2.9.1. Estudos e desenhos para a execução da Obra. Desenhos da Obra executada

(i) Generalidades

Todos os desenhos a executar pelo empreiteiro são obrigatoriamente executados em formatos normalizados.

A simbologia utilizada nos diversos traçados e representações será a utilizada no presente projeto ou outra que o Dono de Obra expressamente aprove.

A técnica utilizada e qualidade de desenho não poderá ser inferior às dos desenhos do presente projeto.

Todos os desenhos e estudos só serão válidos após apreciação e aprovação pelo Dono de Obra que os data e rubrica.

Todos os estudos e desenhos, que o empreiteiro venha a reconhecer necessários tanto para a execução como no final da obra, serão elaborados sem mais encargos para o Dono de Obra.

(ii) Estudos e desenhos para a execução da Obra

Compete ao empreiteiro pelo menos o seguinte:

- A elaboração de todos os desenhos que além dos constantes no projeto, sejam considerados necessários à realização da empreitada e em especial os de construção, integração e de pormenorização.
- Obter do Dono de Obra, a modificação ou confirmação dos elementos de construção civil apresentados em concurso, antes de iniciar os seus desenhos definitivos de execução que terão de contemplar todas essas alterações.
- Obter pelas mesmas vias todos os detalhes e informações complementares que necessite.

O Empreiteiro prepara com base nos elementos referidos na alínea anterior o estudo completo da execução da Obra, incluindo a elaboração de cadernos de encargos, programações, parametrização, etc.

Todos os desenhos para execução deverão ter visto do Dono de Obra que os aprova previamente.

(iii) Desenhos finais da Obra executada

No final da Obra e antes da data da receção provisória, deverão ser entregues pelo empreiteiro três conjuntos de telas finais das instalações por ele executadas, bem como um exemplar dos mesmos elementos em suporte informático.

As telas finais da instalação deverão refletir a instalação efetivamente executada e utilizarão os mesmos tipos de traçados e a simbologia utilizada no presente projeto.

Os desenhos deverão ser apresentados em formatos normalizados e, sempre que necessário serão impressos a cores.

A receção provisória deverá ser feita após verificação "in loco" da informação, incluindo os desenhos.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.10. Funcionamento provisório de parcelas da Obra. Instalações e equipamentos

Não se prevê o funcionamento provisório de parcelas da Obra antes da sua Receção Provisória.

2.2.11. Obras, instalações e montagens complementares da empreitada

Não se preveem.

2.2.12. Licenças e licenciamentos (vistorias e inspeções)

Compete ao empreiteiro, com os inerentes custos a pagar pelo Dono de Obra, as licenças e os licenciamentos das obras a seu cargo, por forma a entregar a sua parte da obra, a funcionar, devidamente legalizada.

2.2.13. Trabalhos extras

Para o efeito de trabalhos extras eventualmente necessários, a pedir pelo Dono de Obra e fora do previsto nestas especificações, o empreiteiro indica quais os preços/hora dos seguintes elementos:

- Preço unitário/hora para Engenheiro;
- Preço unitário/hora para Técnico.

Nos seguintes casos:

- Preço unitário em horas normais de trabalho.
- Preço unitário em horas extraordinárias em dias úteis de trabalho (discrimina preços no caso de haver variação com o número de horas dado).
- Preço unitário em horas extraordinárias de Sábado.
- Preço unitário em horas extraordinárias de Domingos e Feriados.

Os preços deverão incluir todos os encargos diretos e indiretos, incluindo os de deslocação e ferramenta, com exceção do subsídio de almoço que deve ser indicado em separado, nada mais devendo o Dono de Obra.

2.2.14. Receção Provisória

Para a receção provisória se poder efetuar, e para além do que é disposto nesta memória descritiva, observar-se-á o seguinte, sem mais encargos para o Dono de Obra:

- Terem sido entregues todos os desenhos da obra efetivamente executada, anteriormente aprovados pela Fiscalização.
- Ter sido entregue todo o material de reserva, complementar, instrução e orientação.
- Ter sido entregue toda a documentação relativa à manutenção e conservação dos equipamentos e instalações.
- Terem sido efetuados todos os ensaios, testes e verificações e entregues os respetivos registos assinados pelo Empreiteiro e Fiscalização.
- Ter sido entregue o documento de certificação da instalação passado pelo fabricante e por um prazo de 15 (quinze) anos.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.15. Prazo de garantia, assistência e conservação

2.2.15.1. Garantia

O prazo de garantia é de 2 (dois) anos contados a partir da data de receção provisória, ou das receções provisórias parcelares, se estas forem admitidos, ou outro que o Dono de Obra venha a fixar.

2.2.15.2. Assistência

Entende-se por assistência e comparência, nas instalações, de pessoal especializado com equipamento de manutenção, para imediata reparação, afinação ou outros, trabalhos quando for solicitado pelo Dono de Obra, durante o período de garantia.

O empreiteiro indica o tempo de resposta em caso de comunicação de avaria.

A assistência deve ser garantida pelo empreiteiro 24 (vinte e quatro) horas por dia, 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias por ano.

A assistência abrange todos os materiais e equipamentos.

2.2.16. Ligação à rede de terra

Deverá ser garantida a equipotencialidade de ligação à rede de terra entre todas as estruturas metálicas, assim como caixas, bastidores, caminhos de cabos e invólucros exteriores dos equipamentos.

2.2.17. Sistema de proteção elétrica de pessoas

A proteção de pessoas contra contactos diretos deve ser assegurada quer pelo isolamento dos condutores quer pela proteção mecânica destes, dos quadros, caixas e outra aparelhagem.

A proteção de pessoas contra contactos indiretos deve ser assegurada pela adoção de um sistema de proteção de pessoas que consiste na existência de um sistema de terra de proteção, associado a aparelhos de proteção sensíveis à corrente diferencial residual de média e alta sensibilidade, conforme definições no projeto de eletricidade geral.

Deste modo, todas as canalizações que alimentam aparelhos de utilização que eventualmente possam ter massas metálicas acessíveis, normalmente sem tensão, mas suscetíveis de serem tocadas, deverão ser dotadas de condutores de proteção de secção adequada e indicada nas peças desenhadas.

Os condutores de proteção deverão ser do mesmo tipo dos condutores ativos da canalização a que dizem respeito e farão parte integrante da mesma. Os diferentes condutores de proteção reunir-se-ão ao condutor geral de proteção que será ligado ao sistema de terras existente.

2.2.18. Caminhos de cabos

Conforme os desenhos do projeto, serão instalados caminhos de cabos separados, para correntes fortes e para correntes fracas, com as dimensões indicadas nos desenhos do projeto.

Recomenda-se especial cuidado na instalação dos cabos de sinal. Nomeadamente, não deverão ser encaminhados junto a cabos de potência e deverão ser tomadas precauções para evitar interferências e respeitar as boas práticas de instalação e implementação de bons níveis de EMC.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.18.1. Caminhos de cabos complementares

Deve ser considerada nesta Empreitada o fornecimento, montagem e instalação de caminhos de cabos específicos para ligação entre componentes de equipamentos fornecidos como um sistema.

2.2.18.2. Caminhos de cabos (aplicação geral)

Os caminhos de cabos serão metálicos construídas em chapa de aço macio perfurada e estampada, galvanizada a quente pelo processo Sendzimir antes da maquinação, conforme norma DIN EN 10147, ou em varão eletrossoldado e galvanizado a quente.

Por forma a assegurar a proteção das pessoas e das cablagens e aumentar a resistência de carga, as abas serão boleadas no caso dos caminhos de cabos em chapa de aço.

Os acessórios de instalação (curvas, derivações, desníveis, etc…) serão do mesmo material da esteira e do mesmo fabricante.

A suspensão dos caminhos de cabos será realizada aos tetos com recurso a um perfil perfurado com as dimensões 35x18mm, e dois varões roscados M8 do mesmo fabricante do caminho de cabos.

Os acessórios de montagem, constituídos por perfis de aço com uma galvanização igual ou superior à da esteira, serão escolhidos tendo em conta o peso total que os diversos troços de esteira irão suportar, bem como a distância entre suportes. Em todo o caso, deverão ser consultadas as especificações do fabricante.

A equipotencialidade entre troços da esteira deverá ser assegurada através de uma das opções:

- Utilização de acessórios/encaixes que garantam a ligação permanente entre troços (este sistema deverá estar devidamente certificado pela DGE/CERTIEL) e ligação equipotencial dos extremos do caminho de cabos a barras equipotenciais de terra;
- Shunts em cabo de cobre de 6mm^2 entre troços de esteira e ligação equipotencial ao elétrodo de terra nos extremos do caminho de cabos.

2.2.19. Canalizações / Condutores

2.2.19.1. Condições gerais de estabelecimento das instalações

As instalações elétricas serão estabelecidas da seguinte forma:

- Instalações embebidas ou ocultas em paredes e tetos falsos: em todos os locais de acesso público;
- Instalações à vista: em todos os locais de caracter técnico ou de serviço

Todos os componentes da instalação deverão apresentar marcação CE de conformidade com as normas de segurança europeia em vigor.

2.2.19.2. Tubagens

As tubagens a aplicar serão dos seguintes tipos:

- Tubos do tipo VD isentos de halogéneo para montagens à vista, cor cinza claro, RAL 7035, e com grau de proteção IP54. Estarão disponíveis nas medidas métricas conforme DIN EN 60423-M16-M20-M25-M32-M40-M50-M63.
- Tubos do tipo VD para as canalizações embebidas nas prumadas;
- Tubos do tipo ERFE para as canalizações embebidas durante a execução de betão armado;
- Tubos do tipo PEAD para as instalações no exterior.

©2020 BLACKFROG, Lda

Os tubos, quando montados à vista, em fixação às paredes e tetos, serão montados sobre abraçadeiras de clip em polipropileno, cinza claro RAL 7035, isentas de halogéneo.

A distância máxima permitida entre abraçadeiras será de:

- 0,50 m para tubos VD 16 e VD 20;
- 1,00 m para tubos de diâmetro iguais ou superiores ao VD 25.

Todos os parafusos de fixação de braçadeiras deverão ser de ferro ou de latão cadmiado.

Os tubos, quando embebidos em roço, deverão ficar recolhidos em relação à superfície das paredes cerca de 3 cm e ser envolvido em argamassa de cimento da mesma composição do reboco.

Os diâmetros dos tubos não poderão ser inferiores aos que se indicam nos desenhos.

A ligação dos tubos entre si será feita por uniões de plástico apropriadas, devidamente coladas com cola do tipo celulósico.

Para maior facilidade de enfiamento de condutores, as canalizações levarão caixas de passagem com as dimensões adequadas ao número e diâmetros dos tubos, de 10 em 10 metros nos troços retos e em todos os pontos considerados fulcrais (mudança de direção, curvas, etc.).

Em todos os atravessamentos de paredes será considerado o isolamento acústico aplicável.

O modo de execução deste isolamento deverá ser confirmado junto da equipa projetista de Acústica, sendo, no entanto, no mínimo, como seguidamente se descreve.

Todos os atravessamentos de tubos serão feitos por manga metálica exterior de área aberta suficiente para receber enchimento de lã de Rocha de 45 Kg/m^3 comprimida em fábrica até 80 Kg/m^3 (min.) sobre a tubagem ou cablagem elétrica, sendo as folgas preenchidas pelo mesmo material isolante e terminado com mástique de silicone resistente ao fogo dos dois lados da parede atravessada. Entre a lã de rocha e a mástique serão considerados dois cilindros de espuma para aplicação da mástique.

O espaço entre a manga e a abertura na parede será totalmente preenchido com argamassa.

Sempre que possível, as caixas de aparelhagem em faces opostas da mesma parede, deverão estar desfasadas de modo a evitar que os respetivos fundos fiquem em contacto. Sempre que tal não seja possível, os fundos das caixas são separados por placa de *pladur*.

A consideração do atrás descrito, não dispensa a consulta dos documentos emitidos pelo projetista de Acústica.

2.2.20. Caixas

2.2.20.1. Caixas de derivação e passagem

Sempre que necessárias, as caixas a utilizar deverão ser fabricadas em polipropileno não inflamável na cor cinza claro RAL 7035 e isentas de halogéneo.

Deverão ter as seguintes dimensões:

- 90 x 90 x 52 mm - para cabos até 4mm, até ao máximo de 7 entradas.
- 114 x 114 x 57 mm - para cabos até 6mm, até ao máximo de 7 entradas.
- 151 x 117 x 67 mm - para cabos até 10mm, até ao máximo de 10 entradas.

Nas ligações de cabos às caixas utilizar-se-ão bucins com dimensões adequadas aos diâmetros dos cabos.

As tampas deverão ser fixas por meio de parafusos de tampa imperdíveis.

Nas caixas de derivação, as ligações dos condutores deverão ser efetuadas por meio de coroa de bornes ou ligadores rápidos do mesmo fabricante das caixas de derivação.

©2020 BLACKFROG, Lda

2.2.21. Condições técnicas específicas das infraestruturas

2.2.21.1. Distribuição de sinais AVCD

A distribuição de sinais de áudio, vídeo, comunicações e dados, baseia-se num sistema em "estrela", partindo do bastidor para os diversos pontos de distribuição ou aquisição.

2.2.21.2. Bastidores, *patchs* e caixas de conexão

Os bastidores serão de 600mm de largura e 450mm de profundidade para as unidades de rack (RU) de 19" aplicáveis, conforme as peças desenhadas. Deverão ser fechados através de painéis facilmente amovíveis e por porta frontal transparente em vidro. Deverá ainda ser possível a intervenção para montagem e manutenção de equipamentos e painéis de *patch* a partir da parte lateral. Deverão possuir acabamento mate de cor negra.

O bastidor deverá possuir distribuição de alimentação para os respetivos equipamentos e deverão ser equipados e alimentados. Nos casos aplicáveis, a sua instalação deve permitir o fecho total das portas sem interferir com os eventuais cabos e fichas conectados aos equipamentos e painéis de *patch*.

A partir dos bastidores as infraestruturas serão distribuídas em toda a área técnica de cena.

Os "*patchpanels*" deverão ser do tipo:

- Vídeo – Em painel 1RU 19" por BNC isolada, para sinal HD-SDI 3G ou superior;
- UTP-Cat.6 (ou superior): por painel normalizado em RJ-45 ou em painel 1RU de 19" por conector tipo ethercon® compatível com ISO/IEC 11801 e TIA/EIA 568-C.2, conforme aplicável;

Os painéis para conectores de furação tipo D de 1U 19" deverão possuir a configuração representada abaixo:

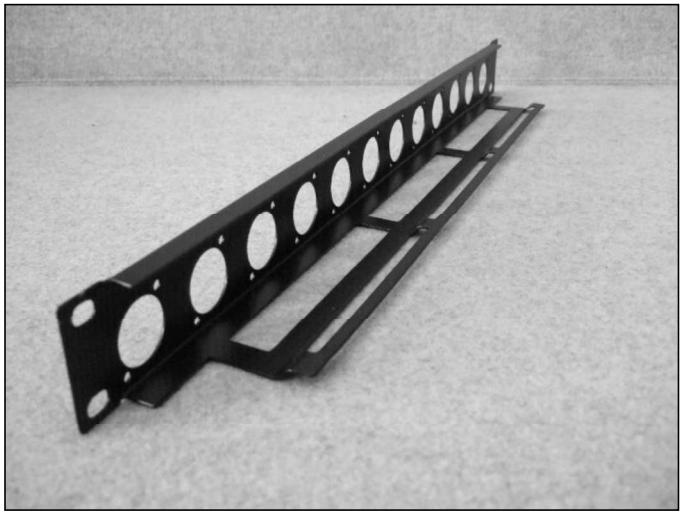


Figura 1 - Painel com berço para fixação de cabos

Todos os cabos provenientes da infraestrutura de distribuição/aquisição deverão terminar em patch com as tipologias acima descritas. As principais entradas e saídas de sinais no painel traseiro dos equipamentos instalados em bastidor deverão ser refletidas em *patch*.

Todos os pontos de *patch* deverão ser devidamente identificados de acordo com a sua correspondência à infraestrutura, conforme peças desenhadas e condições técnicas.

Todos os conjuntos de *patch* presentes nos bastidores deverão ser equipados com "patch cords" e/ou cavilhas, de diferentes cores, em quantidades e tipologias adequadas ao bom

©2020 BLACKFROG, Lda

funcionamento e aproveitamento das infraestruturas instaladas, para pelo menos 50% da capacidade instalada.

Nos casos aplicáveis, a sua instalação deve permitir o fecho total das portas sem interferir com os eventuais cabos e fichas conectados aos equipamentos e painéis de patch.

Nos casos aplicáveis, nas unidades livres, deverão ser aplicados painéis "cegos".

2.2.21.3. Caixas de Sinal (CS)

A distribuição será feita através de conectores devidamente instalados em caixas metálicas (caixas CS), claramente identificadas na face frontal de acordo com a numeração definida nas peças desenhadas ou alternativa sujeita à aprovação dos projetistas. As caixas que se encontrarem na área de público devem ser configuradas de acordo com a Arquitetura.

A distribuição de caixas CS está definida nas peças desenhadas.

As caixas CS deverão possuir abertura normalizada para painel de 19" e apresentarão as seguintes características:

- Caixas metálicas em forma de paralelepípedo;
- Tampa facilmente removível e fixa por parafusos;
- Painel 19" equipado com "berço" para fixação dos cabos, preferencialmente deverão ter no máximo 16 furos do tipo D;
- Conectores aplicados apenas em face lateral, em painel normalizado (19" / 1RU, com furação tipo D);
- Conectores aplicados pela face interior do painel de 19" e fixos por parafusos com cabeça cónica de tipo Allen;
- Os parafusos deverão ser de cor preta;
- Borne para ligação de terra;
- As caixas que integram conector do tipo powercon® deverão ser dotadas de ligação dos bornes de terra dos conectores ao borne de terra da caixa;
- Identificação alfanumérica aplicada na caixa e para todas as terminações instaladas;
- Acabamento em termo lacado a negro mate (exceto quando visível ao público, onde terá
- De ser expressamente aprovado pelo Dono de Obra.



Figura 2 - Caixa tipo CS



Figura 3 - Caixa tipo CS (aberta)

©2020 BLACKFROG, Lda



Figura 4 - Caixa tipo CS (caixa, tampa e painel 19")



Figura 5 - Caixa tipo CS (painel 19")

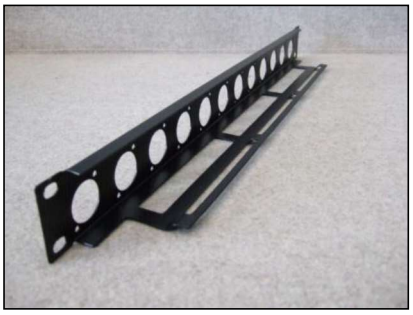


Figura 6 - Painel 19" 1U (pormenor de "berço" para fixação de cabos)

2.2.21.4. Conectores

Todos os conectores deverão ser de qualidade reconhecida e integralmente compatíveis com os equipamentos de áudio, iluminação e comunicações definidos neste projeto. Os conectores RJ45/EtherCon® e de fibra ótica/opticalCon® a instalar, deverão ser para montagem em furação tipo D e preferencialmente ser dotados de orifícios roscados em M3 para fixação aos painéis.

2.2.21.5. Cabos

Os cabos a instalar deverão possuir, nomeadamente e quando aplicável, as seguintes características:

- Não propagadores de chama;
- Não emissores de fumos, nomeadamente tóxicos;
- Bainha exterior negro mate, quando possível e aplicável.

Todos os cabos deverão possuir junto às suas extremidades etiquetas com a sua identificação de acordo com as peças desenhadas. Os cabos dedicados à distribuição de energia elétrica (230/400V – circuitos regulados e diretos) deverão possuir características em conformidade com o definido no Projeto Geral de Eletricidade.

©2020 BLACKFROG, Lda

Em todos os casos aplicáveis, as terminações de cabos de sinal deverão ser realizadas com aplicação de manga, para isolamento da malha, conforme exemplo na figura seguinte. O comprimento de corte dos vários condutores deve ser realizado em plena concordância com as especificações dos fabricantes de cabos e conectores.

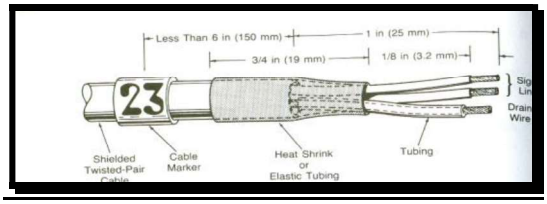


Figura 7 - Exemplo para terminação de cabo, com malha

Em cabos de utilização portátil e de interligação de máquinas, a terminação de cabos multipar em conectores independentes por par deve observar boas práticas da arte e serem dotados de manga do tipo *Nylon Expandable Braided Sleeving*:



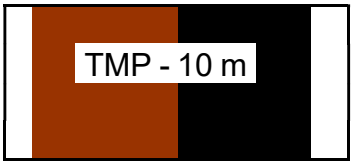
Figura 8 - Exemplo de utilização de Nylon Expandable Braided Sleeving

Todos os cabos de utilização portátil deverão possuir etiqueta aplicada com manga termoretráctil incolor com a inscrição, (TMP – n), sendo "n" o seu comprimento e ainda por indicação em barras de cor baseada no código de resistências.

Exemplos de aplicação:



(preto/castanho)



(castanho/preto)



(vermelho/preto)

2.2.22. Medições apresentadas

©2020 BLACKFROG, Lda

Nas medições apresentadas com o projeto entende-se que:

- Os cabos serão medidos entre caixas e bastidores que limitam o troço em medição com as seguintes folgas para ligação a equipamentos ou painéis de patch:
- 1m para ligações dentro de caixas CS
- 2m para ligações dentro de bastidores
- Os cabos medidos consideram-se devidamente enfiados, aplicados por abraçadeiras ou montados em caminhos de cabos conforme o caso
- As caixas de sinal serão completas e devidamente aplicadas e integradas, incluindo entradas, painéis, conectores, obturadores de furos não utilizados, etiquetagem, parafusos fêmeas e anilhas.
- Os bastidores de sinal serão completos e devidamente instalados e integrados, incluindo caminhos de cabos interiores para condução de cabos, painéis, conectores, patchbays, obturadores de furos não utilizados, etiquetagem, parafusos fêmeas e anilhas;
- Os quadros serão executados completos com toda a aparelhagem e dispositivos de proteção ligados e assentes com todos os acabamentos previstos;
- Os projetores para iluminação de cena contar-se-ão por unidade completa, compreendendo todos os acessórios, lâmpadas, condutores, fichas e cabo de segurança;
- Quaisquer outros acessórios e aparelhos serão medidos por unidade, entendida devidamente aplicada, incluídos acessórios de fixação e em condições de funcionamento normal.

As medições apresentadas pelos concorrentes nas respetivas propostas têm carácter vinculativo, pelo que os mesmos se responsabilizaram pelas medições apresentadas nas respetivas propostas, não havendo lugar a reclamações depois da obra adjudicada.

©2020 BLACKFROG, Lda

3. Infraestruturas e equipamentos de dados para sinais vídeo

No domínio das infraestruturas, as opções que agora se apresentam tiveram sempre em conta a economia e a funcionalidade técnica, apontando para soluções que privilegiam a eficácia e o baixo custo de exploração, pela sua qualidade e atualidade tecnológica.

Neste capítulo serão descritas as infraestruturas a instalar, incluindo os sistemas e equipamentos cuja instalação se considera imprescindível para a boa exploração, futura expansão e atualização, que determinem a base do seu funcionamento ou é sejam impostas por imperativo legal.

A infraestrutura permitirá o trânsito de sinais de controlo, vídeo e áudio sobre protocolo TCP/IP, nomeadamente NDI, Dante, transmissões ponto-a-ponto com equipamento dedicado TX/RX ou "Transcievers" sobre cabo de cobre ou fibra otica.

3.1. Infraestrutura de sinais

Deve ser instalada uma infraestrutura destinada a assegurar a interligação e funcionamento dos sistemas e equipamentos de vídeo, comunicações e controlo previstos neste projeto, bem como da sua alimentação dedicada.

Esta infraestrutura deve articular-se de e para os seguintes espaços técnicos principais:

- Palco;
- Áreas técnicas de régie;
- Sala de Ensaio
- Café Concerto
- Foyers.

Nos bastidores técnicos destes espaços deverão ser instalados os dispositivos de comutação, soma e distribuição de sinal aplicáveis, bem como as terminações dos trânsitos de e para os vários tipos de caixas de aquisição e distribuição de sinal, a instalar em todo o edifício, permitindo assim a configuração da infraestrutura.

Em todos os bastidores acima referidos, deverão estar presentes circuitos de alimentação dedicada AC 230V provenientes de quadro elétrico existente e a designar pelo Dono de Obra, onde deverá ser previsto o seu corte e proteção.

3.1.1. Bastidores (BST)

Devem ser fornecidos e instalados ou adaptado no caso do existente, os seguintes bastidores:

- BST.1, bastidor mural de pelo menos 600x450mm e 15 unidades de rack, instalado e equipado conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis. Este bastidor deve ser equipado com iluminador dedicado com controlo de fluxo luminoso.
- BST.2, bastidor existente, adaptado e equipado conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis. Este bastidor deve ser equipado com iluminador dedicado com controlo de fluxo luminoso.
- BST.3, bastidor mural de pelo menos 600x450mm e 15 unidades de rack, instalado e equipado conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis. Este bastidor deve ser equipado com iluminador dedicado com controlo de fluxo luminoso.

O fornecimento deve incluir todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e à plena integração de todas as infraestruturas e equipamentos, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis.

©2020 BLACKFROG, Lda

3.1.2. Equipamentos de comutação ("Switching")

Devem ser fornecidos e instalados equipamentos "Switch" nos seguintes bastidores conforme definido nas peças desenhadas.

Para equipar o bastidor BST.1, devem ser fornecidos e instalados dois "switch ethernet" com as seguintes características:

- Switch ethernet Gigabit
- layer 2
- Funcionalidades de gestão
- Pelo menos 24 portas de par de cobre
- Pelo menos 4 portas para SFP
- Capacidade de PoE+ (IEEE 802.3at) em todas as portas de cobre
- Funcionamento de baixo ruído
- Montagem em rack 19" – 1U
- Alimentação 230V
- Entregue com configuração base de duas VLAN
  - VLAN 1 – dedicada a sinais NDI
  - VLAN 2 – dedicada a sinais Dante e controlo

Para equipar o bastidor BST.2, devem ser fornecidos e instalados dois "switch ethernet" com as seguintes características:

- Switch ethernet Gigabit
- layer 2
- Funcionalidades de gestão
- Pelo menos 8 portas de par de cobre
- Pelo menos 2 portas para SFP
- Capacidade de PoE+ (IEEE 802.3at) em todas as portas de cobre
- Funcionamento silencioso sem ventilação forçada
- Montagem em rack 19" – 1U
- Alimentação 230V
- Entregue com configuração base de duas VLAN
  - VLAN 1 – dedicada a sinais NDI
  - VLAN 2 – dedicada a sinais Dante e controlo

Para equipar o bastidor BST.3, deve ser fornecido e instalado um "switch ethernet" com as seguintes características:

- Switch ethernet Gigabit
- layer 2
- Funcionalidades de gestão
- Pelo menos 8 portas de par de cobre
- Pelo menos 2 portas para SFP
- Capacidade de PoE+ (IEEE 802.3at) em todas as portas de cobre
- Funcionamento silencioso sem ventilação forçada
- Montagem em rack 19" – 1U
- Alimentação 230V
- Entregue com configuração base de duas VLAN
  - VLAN 1 – dedicada a sinais NDI
  - VLAN 2 – dedicada a sinais Dante e controlo

Para equipar o bastidor BST.4, deve ser fornecido e instalado um "switch ethernet" com as seguintes características:

- Switch ethernet Gigabit
- layer 2

©2020 BLACKFROG, Lda

- Funcionalidades de gestão
- Pelo menos 8 portas de par de cobre
- Pelo menos 2 portas para SFP
- Capacidade de PoE+ (IEEE 802.3at) em todas as portas de cobre
- Funcionamento silencioso sem ventilação forçada
- Montagem em rack 19" – 1U
- Alimentação 230V
- Entregue com configuração base de duas VLAN
  - VLAN 1 – dedicada a sinais NDI
  - VLAN 2 – dedicada a sinais Dante e controlo

3.1.3. Caixas de sinal (CS)

Deverão ser fornecidas, equipadas e instaladas as caixas do tipo CS, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis.

O fornecimento deve incluir todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e à plena integração de todas as infraestruturas e equipamentos, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis.

	Conector RJ45 para painel com furação D	Conector do tipo LC duplex de instalação em painel com furação D	Conector do tipo BNC de instalação em painel com furação D
CS1.01	2	8	2
CS1.02	2		2
CS1.03	2		2
CS1.04	2		2
CS1.05	2	8	2
CS1.06	2		2
CS1.07	2		2
CS1.08	2		2
CS1.09	2		2
CS1.10	2		2
CS2.01	2		2
CS2.02	2		2
CS3.01	2		2
CS3.02	2		2
CS3.03	2		2
CS3.04	2		2
CS4.01	2		
CS4.02	2		

Tabela 1 - Tabela de conetores em caixas CS

©2020 BLACKFROG, Lda

3.1.4. Cabos

Deverão ser fornecidos, instalados em caminhos de cabos ou tubagens e terminados, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis, os seguintes cabos:

- Cabo tipo 361: Cabo S/FTP rígido Cat 6 ou superior
  - condutores em fio de Cobre sólido 23AWG;
  - isolamento do condutor em poliolefina;
  - 4 pares trançados isolados individualmente por fita de alumínio e cableados em conjunto, com malha metálica em seu redor – disponibilizando imunidade á EMI;
  - isolamento global em malha metálica – para melhorar a eficiência da blindagem e aumentar a robustez mecânica e dissipação do calor;
  - versão HFFR-LS de acordo com os requisitos do Regulamento dos Produtos de construção (RPC) Euro Classe Dca;
  - bainha azul para identificação da Euro Classificação de nível Dca;
  - desenhado para suportar todos os protocolos de Classe EA, incluindo 10GBase-T;
  - suporta aplicações Power Over Ethernet (PoE) e Power Over Ethernet Plus (PoE+).
- Cabo tipo 408: Cabo de fibra ótica constituído por 8 fibras single mode, OS2 9/125
  - com bainha HFFR-LS, código de cores de acordo com TIA-598-C;
  - tubo preenchido com gel, para bloqueio à penetração de água;
  - armação em filamentos de fibra de vidro de alta resistência à tensão e básica a roedores;
  - bainha exterior em HFFR-LS – Halogen Free Fire Retardant Low Smoke de acordo com o Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca.
- Cabo tipo 508: Cabo de fibra ótica constituído por 8 fibras multi mode, OM4 50/125
  - com bainha HFFR-LS, código de cores de acordo com TIA-598-C;
  - tubo preenchido com gel, para bloqueio à penetração de água;
  - armação em filamentos de fibra de vidro de alta resistência à tensão e básica a roedores;
  - bainha exterior em HFFR-LS – Halogen Free Fire Retardant Low Smoke de acordo com o Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca.
- Cabo tipo 601: Cabo coaxial para vídeo digital com capacidade para sinais HD-SDI, 3G SDI;
  - desenhado para SMPTE 424M 3 Gb/s HD-SDI 1080P ou débitos superiores;
  - condutor solido em cobre 23AWG;
  - isolamento em espuma polietileno;
  - bainha exterior em fita de alumínio com cobertura de 100% e malha em cobre com cobertura mínima de 95%;
  - bainha exterior em HFFR-LS – Halogen Free Fire Retardant Low Smoke de acordo com o Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca.

O fornecimento deve incluir todos os acessórios necessários ao seu bom funcionamento e à plena integração de todas as infraestruturas e equipamentos, conforme as CT e as peças desenhadas aplicáveis.

3.1.5. Cabos de patch e para ligação de equipamentos

3.1.5.1. Patch cord FO multimodo

- Duplex
- Constituído por fibra ótica OM4 50/125
- Conector LC numa extremidade e SC na outra
- Bainha exterior LSZH

©2020 BLACKFROG, Lda

3.1.5.2. Patch cord FO monomodo

- Duplex
- Constituído por fibra optica OS2 9/125
- Conector LC numa extremidade e SC na outra
- Bainha exterior LSZH

3.1.5.3. Patch cord cobre S/FTP

- Para cat6a ou superior
- Cabo S/FTP
- Conectores RJ45
- Bainha exterior LSZH
- Normas aplicáveis ANSI/TIA-568-C.2

3.1.5.4. Patch cord coaxial

- cabo coaxial desenhado para SMPTE 424M 3 Gb/s HD-SDI 1080P ou débitos superiores;
- grande flexibilidade do cabo;
- condutor em cobre;
- isolamento em espuma polietileno;
- bainha exterior em fita de alumínio com cobertura de 100% e malha em cobre com cobertura mínima de 95%;
- bainha exterior em HFFR-LS – Halogen Free Fire Retardant Low Smoke de acordo com o Regulamento dos Produtos de Construção (RPC) Euro Classe Dca
- conectores aplicados nas extremidades do tipo BNC desenhados e montados de acordo com especificações para SMPTE 424M 3 Gb/s HD-SDI 1080P ou débitos superiores

3.1.6. Caminho de cabos

Devem ser fornecidos e instalados caminhos de cabos em esteira metálica de incluindo todos os acessórios de fixação com as dimensões indicadas nas peças desenhadas. Sempre que possível deverão ser utilizados caminhos de cabos existentes, desde que seja garantida a separação entre cabos de sinal e cabos de energia. Só é permitida a partilha do mesmo caminho por cabos de sinal e energia nos tramos de derivação para as caixas CS.

Maia, 11 de dezembro de 2020

_____

(Eng. Eletrotécnico – O.E. nº 41557)

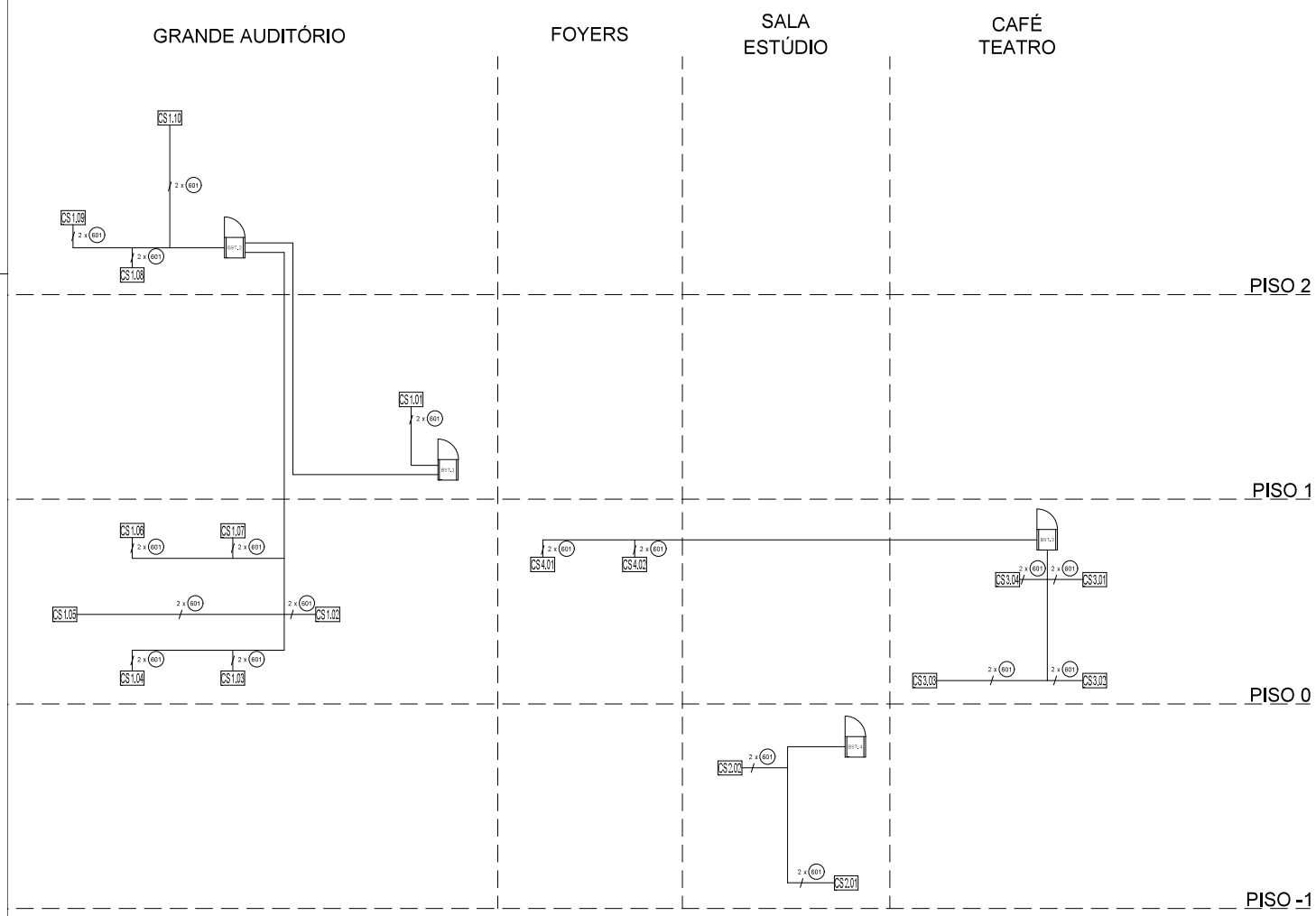
©2020 BLACKFROG, Lda

AGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M.
TEATROS MUNICIPAIS DO PORTO - TEATRO CAMPO ALEGRE
INFRAESTUTURAS PARA VÍDEO - MAPA DE QUANTIDADES

				DEZ/20	Rev.1
CAP.	**DESIGNAÇÃO DE TRABALHOS**	**Un.**	**QTD**	**P.UNIT.**	**VALOR**
1	**INFRAESTRUTURAS**				
1.1	**CABOS**				
1.1.1	Fornecimento e instalação de cabo tipo 361 - cabo de 4 pares de cobre entrançados, Cat.6 ou superior, com blindagem por par em folha de alumínio e blindagem global em malha, cabo S/FTP, de acordo com Memória descritiva (MD), Condições Técnicas (CT) e Peças Desenhadas (PD)	m	1250		0.00 €
1.1.2	Fornecimento e instalação de cabo tipo 408 - cabo de fibra ótica constituído por 8 fibras single mode - OS2 9/125, de acordo com MD, CT e PD	m	200		0.00 €
1.1.3	Fornecimento e instalação de cabo tipo 508 - cabo de fibra ótica constituído por 8 fibras multi mode - OM4 50/125, de acordo com MD, CT e PD	m	200		0.00 €
1.1.4	Fornecimento e instalação de cabo tipo 601 - cabo coaxial para sinais HD/3G-SDI, de acordo com MD, CT e PD	m	1150		0.00 €
1.2	**TUBOS**				
1.2.1	Fornecimento e instalação de tubo diâmetro 32, de acordo com MD, CT e PD	m	240		0.00 €
1.3	**CAMINHOS DE CABOS**				
1.3.1	Fornecimento e instalação de caminho de cabos em esteira metálica de 60x50mm incluindo todos os acessórios de fixação, de acordo com MD, CT e PD	m	30		0.00 €
1.4	**CAIXAS DE SINAL**				
1.4.1	Fornecimento, instalação e integração de caixas de sinal, incluindo painéis, conectores e respetiva terminação, de acordo com MD, CT e PD				
1.4.1.1	CS1.01	un	1		0.00 €
1.4.1.2	CS1.02	un	1		0.00 €
1.4.1.3	CS1.03	un	1		0.00 €
1.4.1.4	CS1.04	un	1		0.00 €
1.4.1.5	CS1.05	un	1		0.00 €
1.4.1.6	CS1.06	un	1		0.00 €
1.4.1.7	CS1.07	un	1		0.00 €
1.4.1.8	CS1.08	un	1		0.00 €
1.4.1.9	CS1.09	un	1		0.00 €
1.4.1.10	CS1.10	un	1		0.00 €
1.4.1.11	CS2.01	un	1		0.00 €
1.4.1.12	CS2.02	un	1		0.00 €
1.4.1.13	CS3.01	un	1		0.00 €
1.4.1.14	CS3.02	un	1		0.00 €
1.4.1.15	CS3.03	un	1		0.00 €
1.4.1.16	CS3.04	un	1		0.00 €
1.4.1.17	CS4.01	un	1		0.00 €
1.4.1.18	CS4.02	un	1		0.00 €
1.5	**BASTIDORES**				
1.5.1	Fornecimento, instalação e integração de bastidores, incluindo painéis de patch, bandejas de fibra ótica, painéis cegos, conectores e respetiva terminação, de acordo com MD, CT e PD				
1.5.1.1	BST.1	un	1		0.00 €
1.5.1.2	BST.2	un	1		0.00 €
1.5.1.3	BST.3	un	1		0.00 €
1.5.1.4	BST.4	un	1		0.00 €
2	**EQUIPAMENTOS**				
2.1	**SWITCH ETHERNET**				
2.1.1	Fornecimento e instalação no bastidor BST.1 de switch Ethernet layer 2, com gestão, com pelo menos 24 portas de par de cobre e 4 portas para SFP. O switch deverá ter capacidade PoE+ (IEEE 802.3at) instalada na totalidade das portas de par de cobre, conforme MD, CT e PD	un	1		0.00 €
2.1.2	Fornecimento e instalação no bastidor BST.2 de switch Ethernet layer 2, com gestão, com pelo menos 8 portas de par de cobre e 2 portas para SFP. O switch deverá ter capacidade PoE+ (IEEE 802.3at) instalada na totalidade das portas de par de cobre, conforme MD, CT e PD	un	2		0.00 €
2.1.3	Fornecimento e instalação no bastidor BST.3 de switch Ethernet layer 2, com gestão, com pelo menos 8 portas de par de cobre e 2 portas para SFP. O switch deverá ter capacidade PoE+ (IEEE 802.3at) instalada na totalidade das portas de par de cobre, conforme MD, CT e PD	un	1		0.00 €
2.1.4	Fornecimento e instalação no bastidor BST.4 de switch Ethernet layer 2, com gestão, com pelo menos 8 portas de par de cobre e 2 portas para SFP. O switch deverá ter capacidade PoE+ (IEEE 802.3at) instalada na totalidade das portas de par de cobre, conforme MD, CT e PD	un	1		0.00 €

AGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M.					
TEATROS MUNICIPAIS DO PORTO - TEATRO CAMPO ALEGRE					
INFRAESTUTURAS PARA VÍDEO - MAPA DE QUANTIDADES					
				DEZ/20	Rev.1
CAP.	**DESIGNAÇÃO DE TRABALHOS**	**Un.**	**QTD**	**P.UNIT.**	**VALOR**
2.2	Fornecimento de módulo SFP para fibra ótica multimodo conforme MD, CT e PD	un	6		0.00 €
2.3	**Cabos de patch**				
2.3.1	Fornecimento de patch cord de fibra ótica multimodo, com 1m, e terminado em conectores LC duplex, conforme MD, CT e PD	un	6		0.00 €
2.3.2	Fornecimento de cabo de patch para sinais de vídeo HD/3G-SDI, com 1m	un	20		0.00 €
2.3.3	Fornecimento de cabo de patch para sinais ethernet do tipo S/FTP Cat.6 , com 1m, conforme MD, CT e PD	un	20		0.00 €
2.4	**Cabos**				
2.4.1	Fornecimento de cabo para sinais de vídeo HD/3G-SDI, com 5m, conforme MD, CT e PD	un	6		0.00 €
2.4.2	Fornecimento de cabo para sinais ethernet do tipo S/FTP Cat.6, com 5m, conforme MD, CT e PD	un	6		0.00 €
				TOTAL	**€ -**

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO COAXIAL HD-SDI



LEGENDA

- n x 361 — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 408 — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 508 — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 601 — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BST — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO COAXIAL HD-SDI

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 93-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 360 www.blackfrog.pt

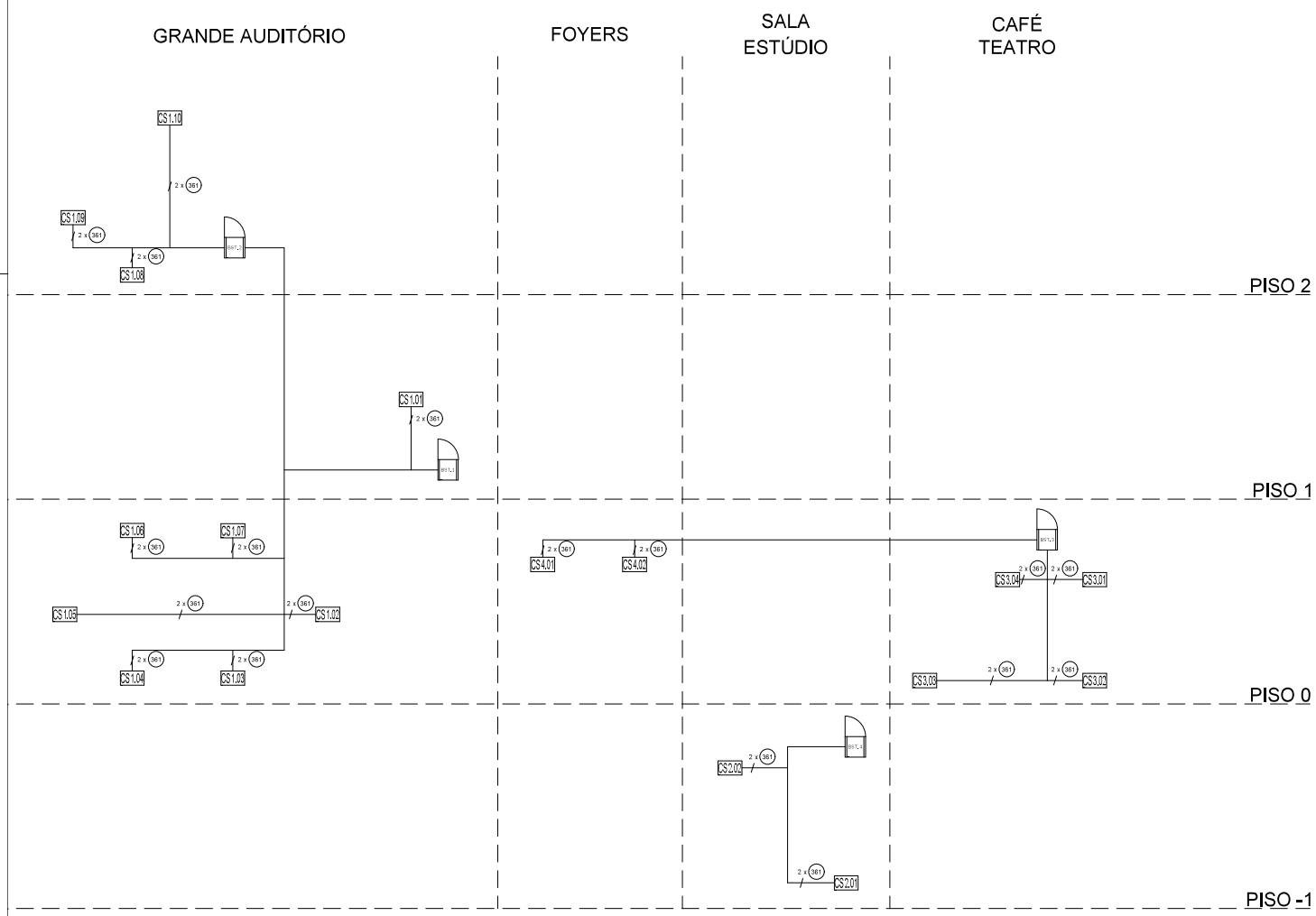
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 101 - 0

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO S/FTP Cat.6



LEGENDA

- n x 361 — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 408 — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 508 — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 601 — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BST — BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO S/FTP Cat.6

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 93-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 360 www.blackfrog.pt

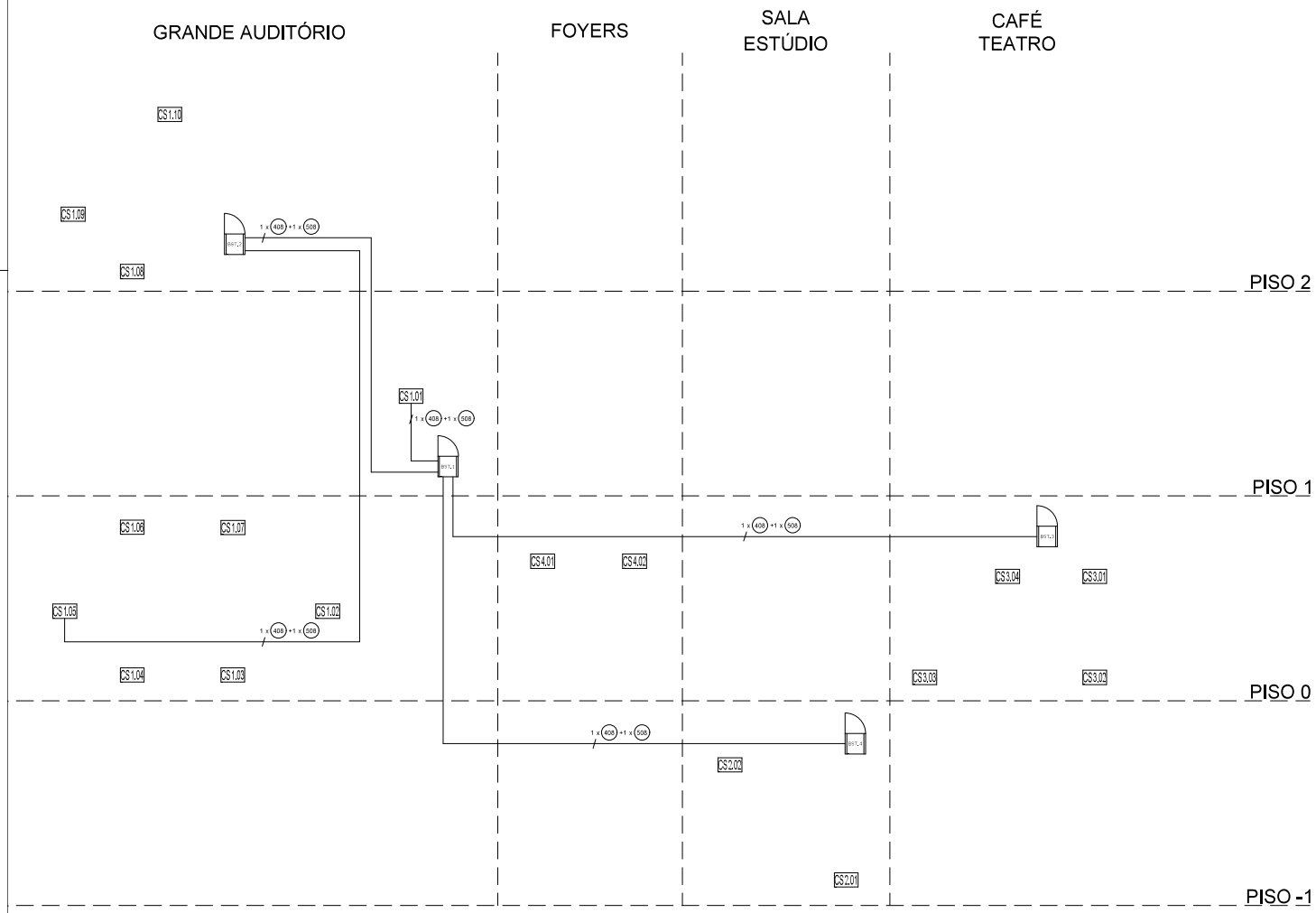
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 102 - 0

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO DE FIBRA ÓPTICA



LEGENDA

- n x 361 — n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 408 — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 508 — n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n x 601 — n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CS — CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

DIAGRAMA DE INFRAESTRUTURAS EM CABO DE FIBRA ÓTICA

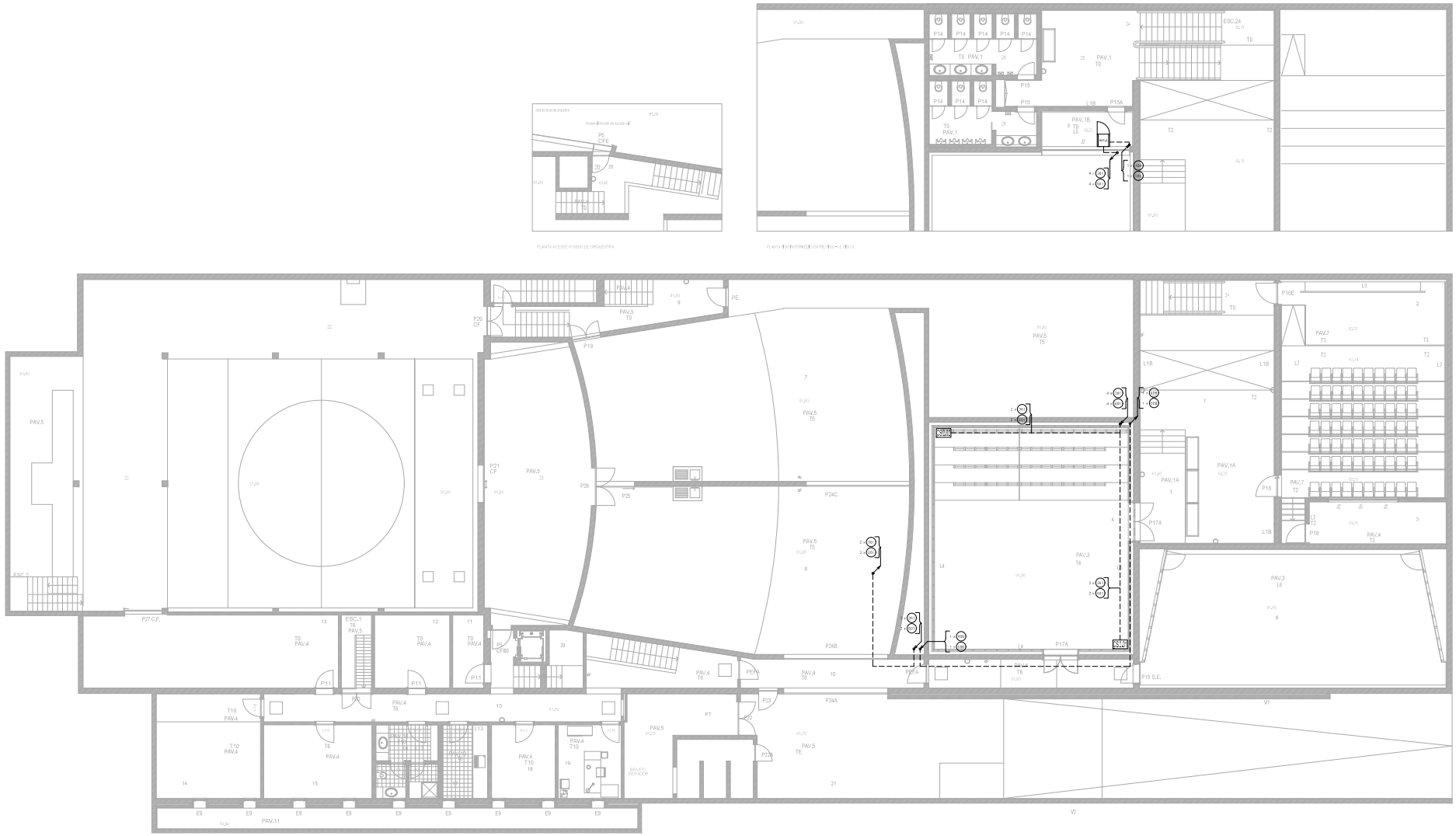
BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 93-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 350 www.blackfrog.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 103 - 0

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



LEGENDA

- n (A01) n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n (A02) n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n (A03) n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n (A04) n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CX CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BT BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO -1

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERF. 2011 EC

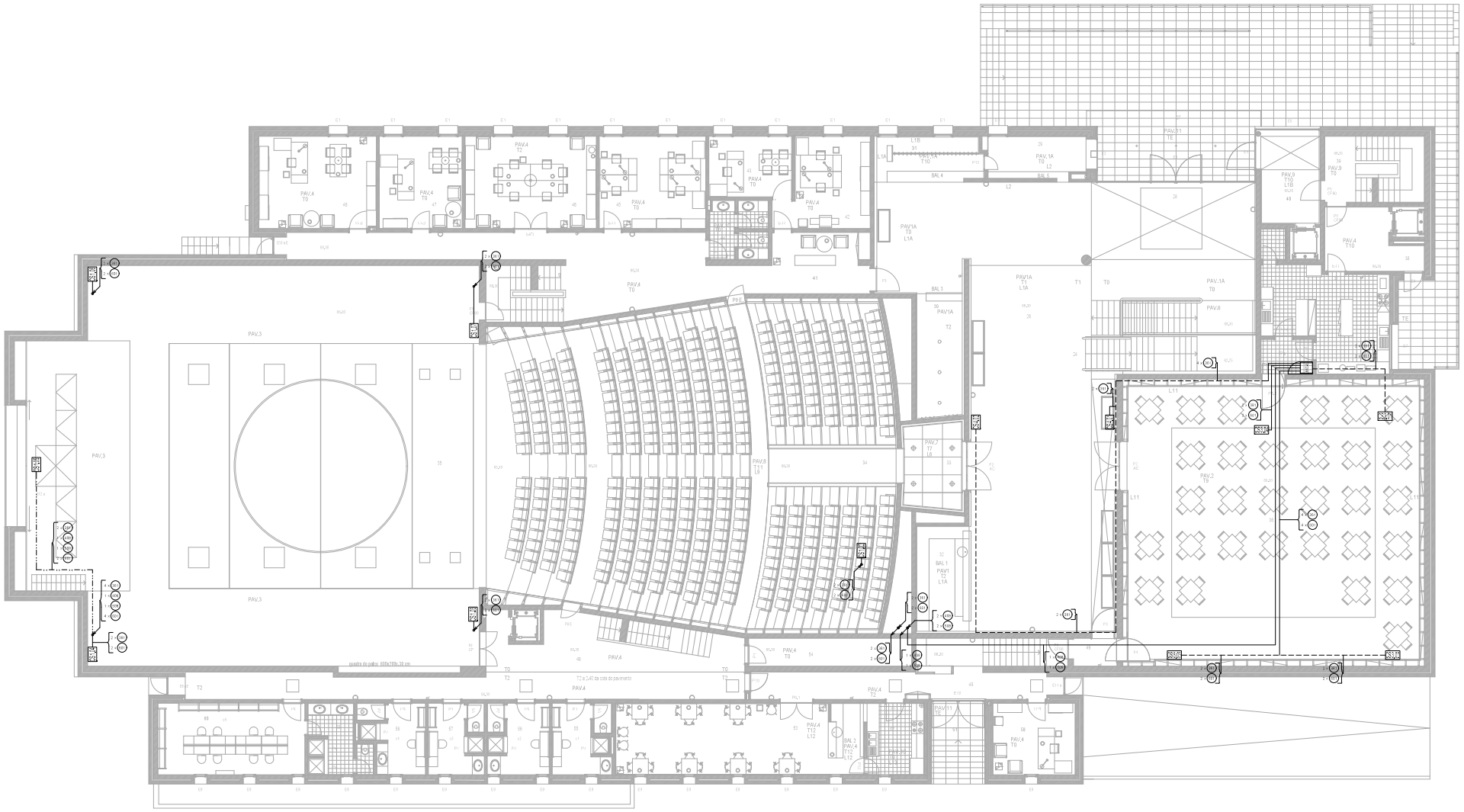
Este desenho é propriedade de BlackfrogEngenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor, DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BENTO JOAQUIM JORGE, 93-3 @ 4470-280 MAIA
TELF/+351 229 429 280 @ mail@blackfrog.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA /201- 0

1:100



LEGENDA

- n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat,6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.22	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 0

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

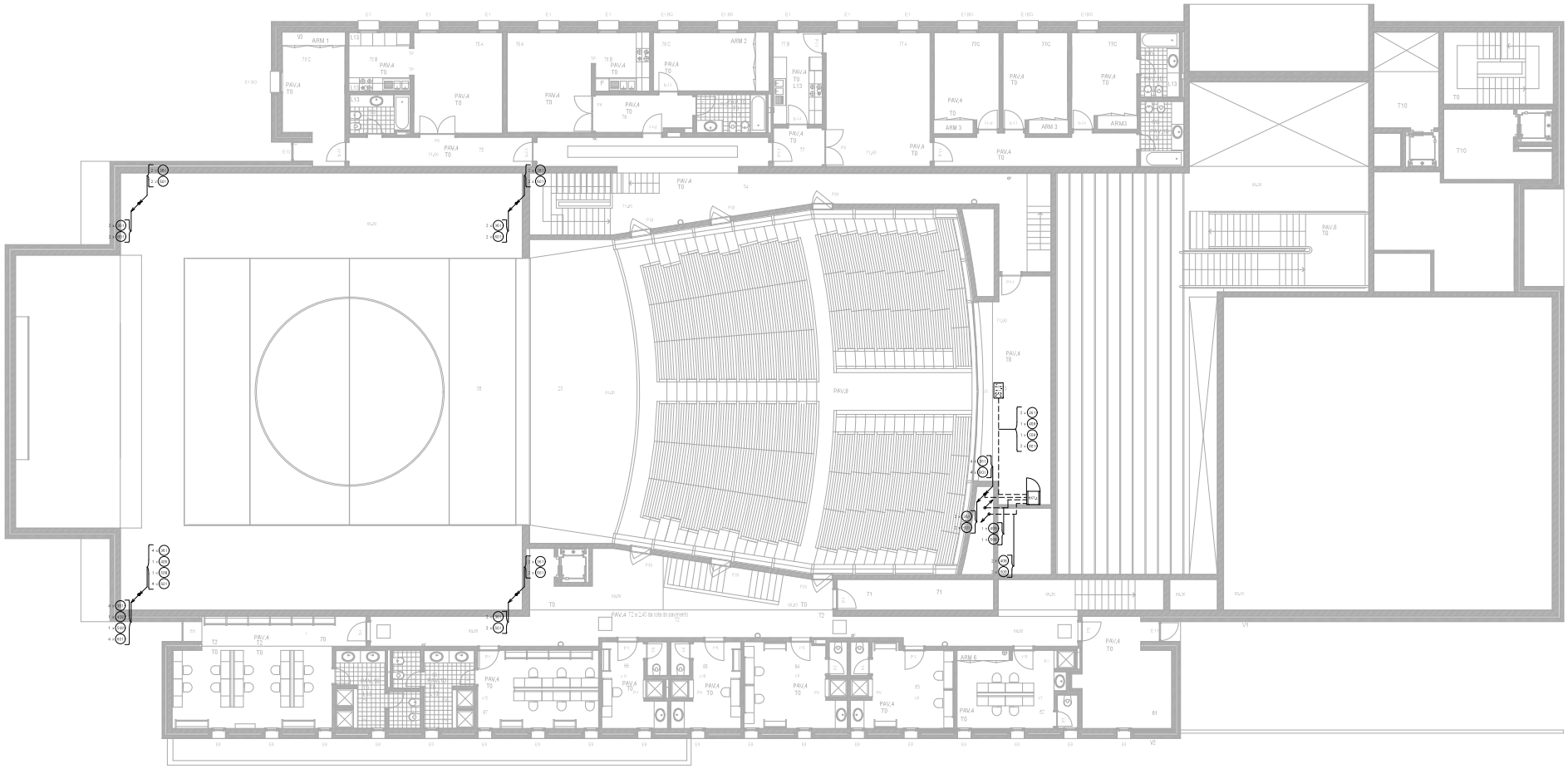
BLACKTROP Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BENTO JOAQUIM JORGE, 95-3 @ 4470-280 MAIA
TELF.+351 229 439 299 @ mail@blacktrop.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA /202- 0

1:100

Este desenho é propriedade de Blacktrop Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da reserva ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor, DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



LEGENDA

- n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.22	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 1

PROJECTO DE EXECUÇÃO

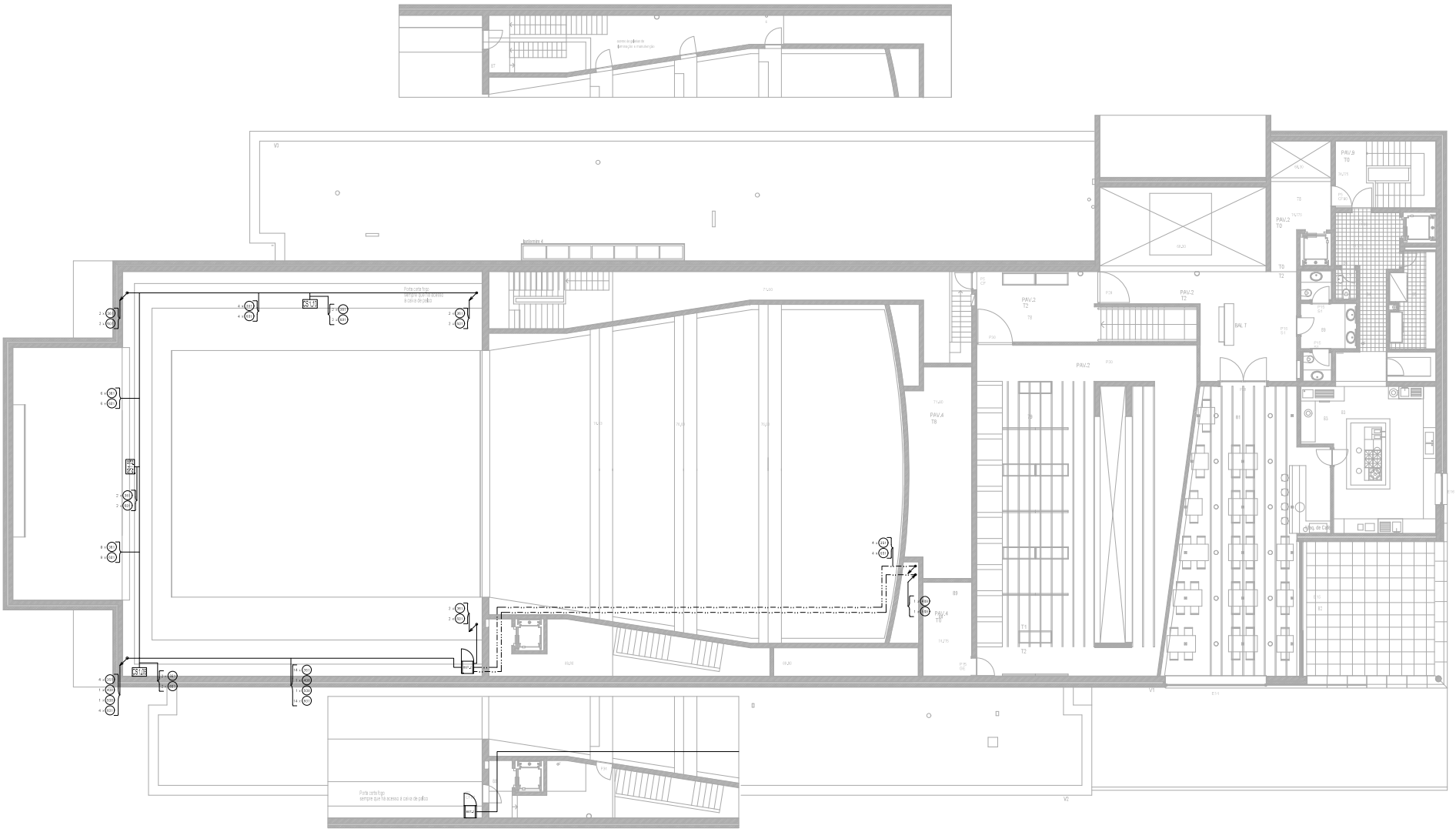
20 009 / INFRA /203- 0

1:100

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

BLACKTROS Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BENTO JOAQUIM JORGE, 95-3 @ 4470-280 MAIA
TELF/+351 229 429 280 @ mail@blacktros.pt

Este desenho é propriedade de BlackTros Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da reserva ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor, DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)



LEGENDA

- n CABOS DE REDE DO TIPO S/FTP Cat.6,CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS SINGLE MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS DE FIBRA ÓTICA CONSTITUIDOS POR 8 FIBRAS MULTI MODE, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- n CABOS COAXIAS PARA SINAIS 3G/HD-SDI, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CAIXA E SINAL, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- BASTIDOR, CONFORME DESCRITO EM CT/MD
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS OU TUBOS EXISTENTES
- CABOS INSTALADOS EM CAMINHO DE CABOS A FORNECER E INSTALAR
- CABOS INSTALADOS EM TUBOS A FORNECER E INSTALAR

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
0	30.11.22	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

INFRAESTRUTURAS DE CABOS - PLANTA PISO 2

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERF. 2011 EC

BLACKTROY Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BENTO JOAQUIM JORGE, 93-3 @ 4470-280 MAIA
TELF/+351 229 429 299 @ mail@blacktroy.pt

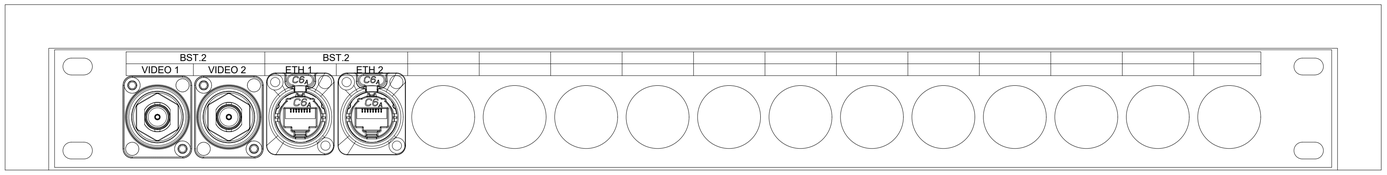
PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA /204- 0

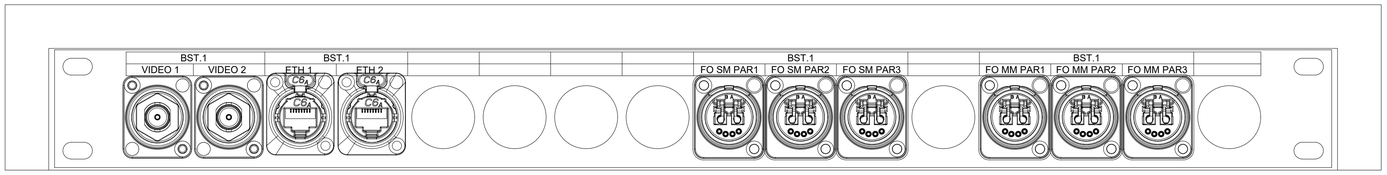
1:100

Este desenho é propriedade de BlackTroy Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor, DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

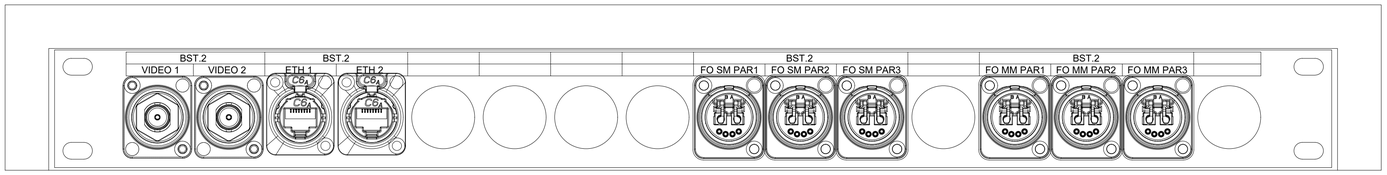
CS1.02 a CS1.04 e CS1.06 A CS1.10



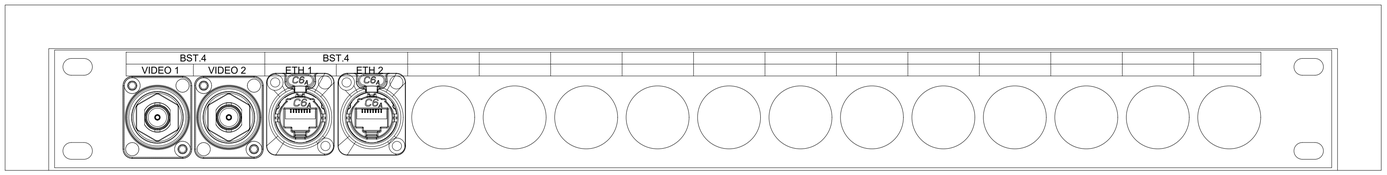
CS1.01



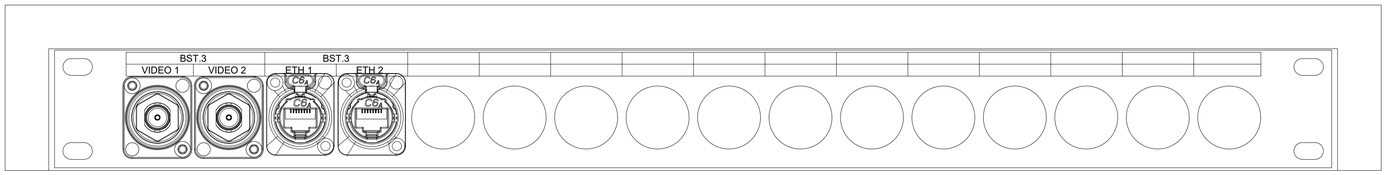
CS1.05



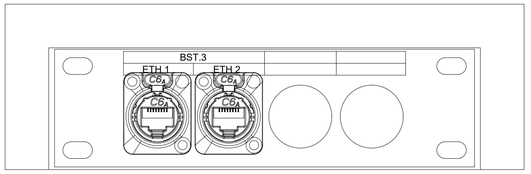
CS2.01 e CS2.02



CS3.01 a CS3.04



CS4.01 e CS4.02



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
1	14.12.20	REDUÇÃO DE TERMINAÇÕES DE FO	
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 50-S ● 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 ● www.blackfrog.pt

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.
TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

LAYOUT DE CAIXAS CS

PROJECTO DE EXECUÇÃO

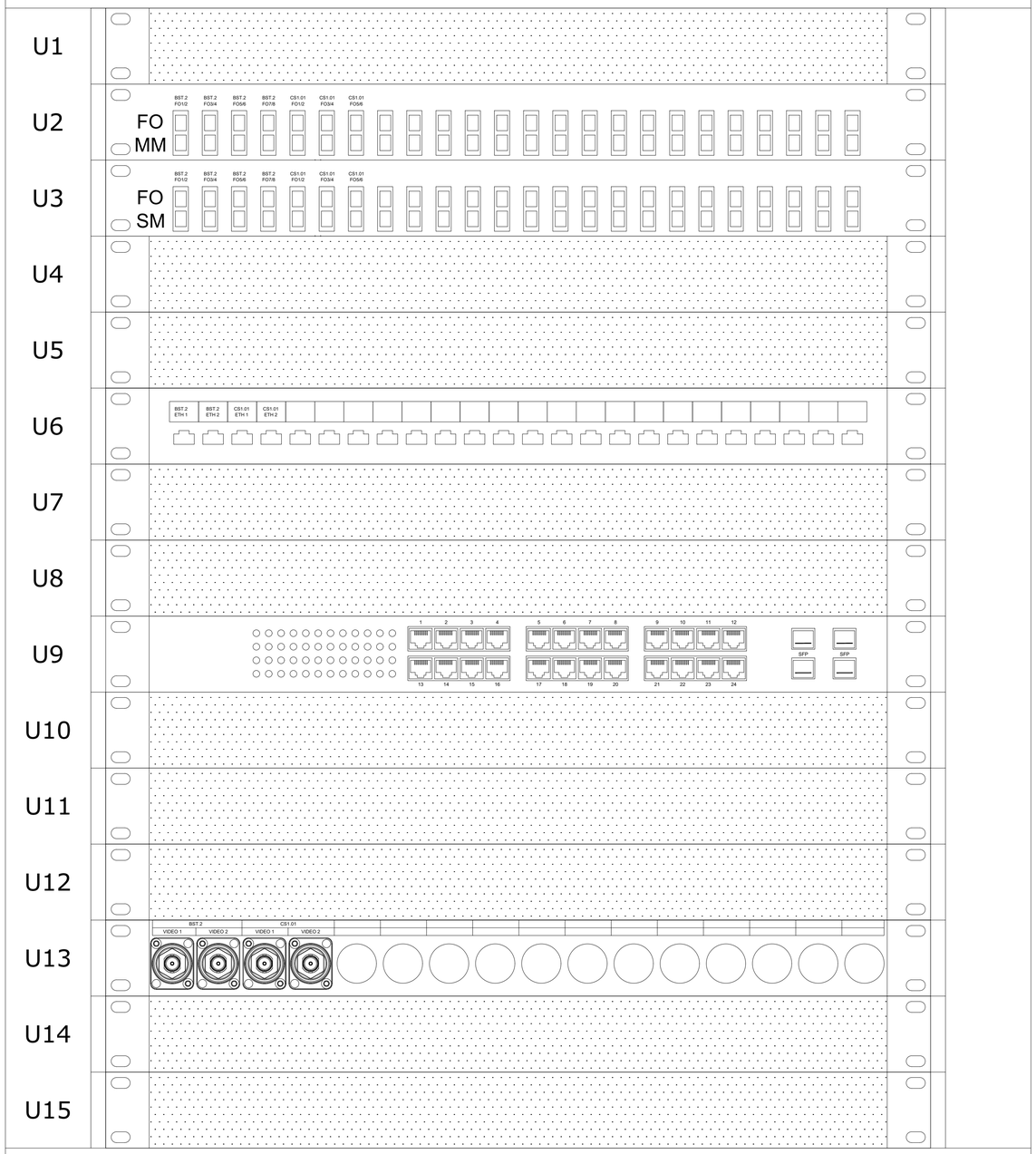
20 009 / INFRA / 301 - 1

:

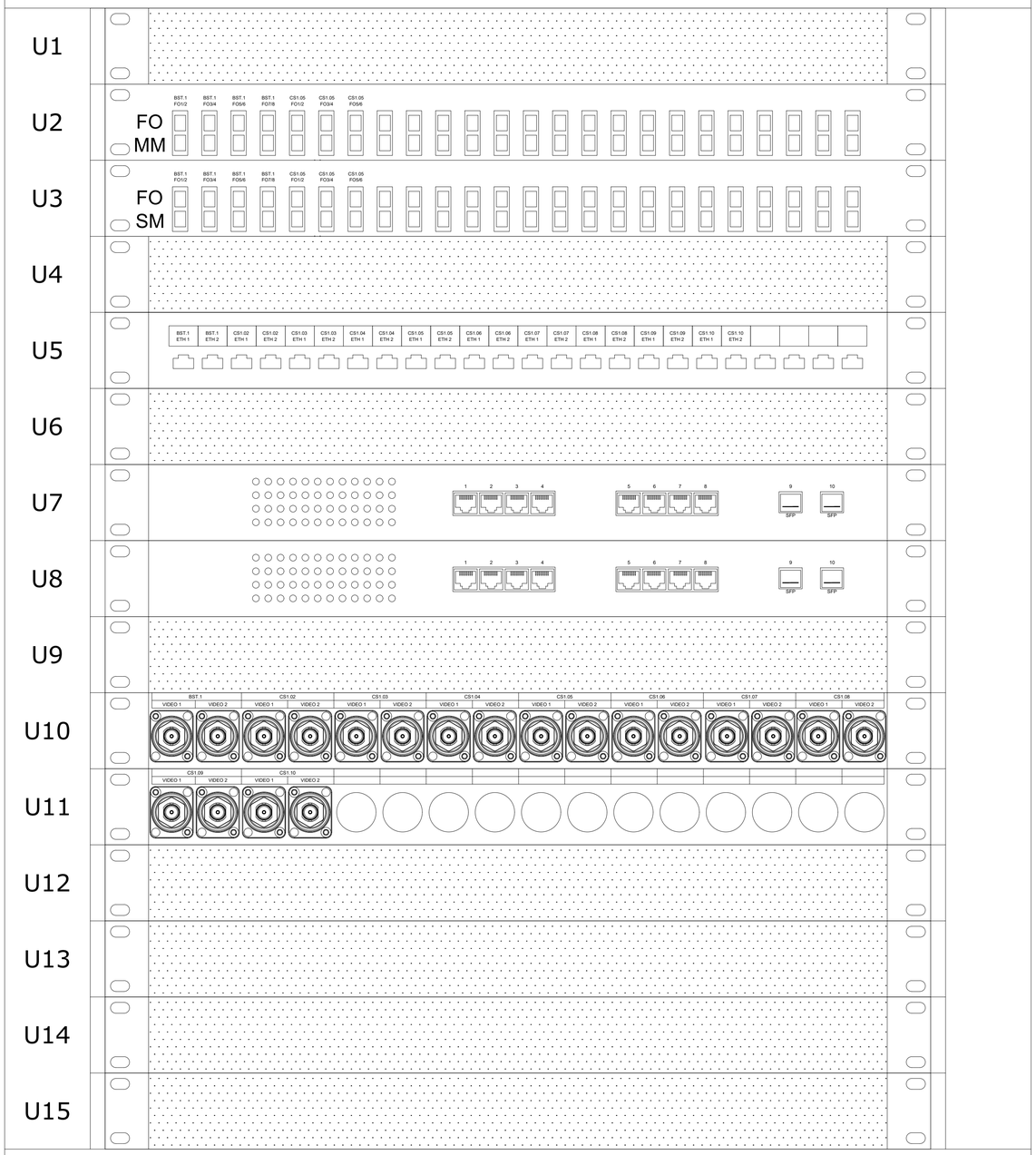
PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

BST.1



BST.2



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
1	14.12.20	REDUÇÃO DE TERMINAÇÕES DE FO	
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.
TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

LAYOUT DE BASTIDOR 1 E BASTIDOR 2

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 50-1º ✪ 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 ✪ www.blackfrog.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

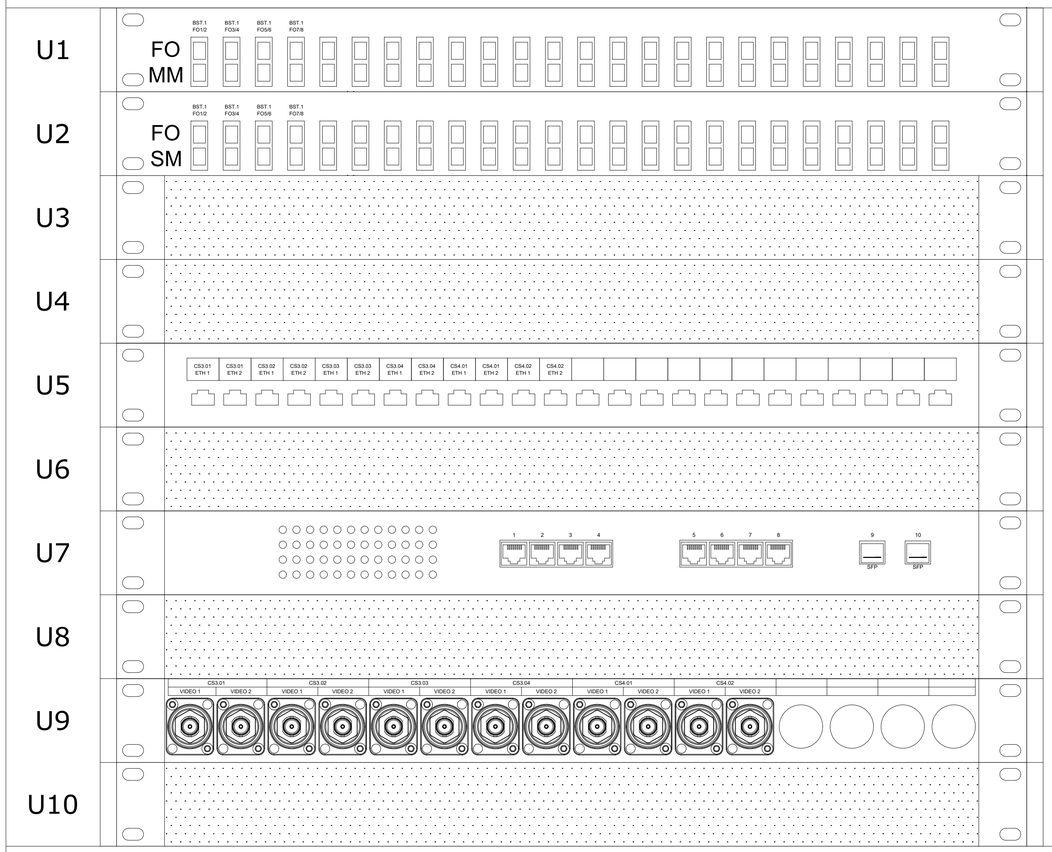
20 009 / INFRA / 302 - 1

:

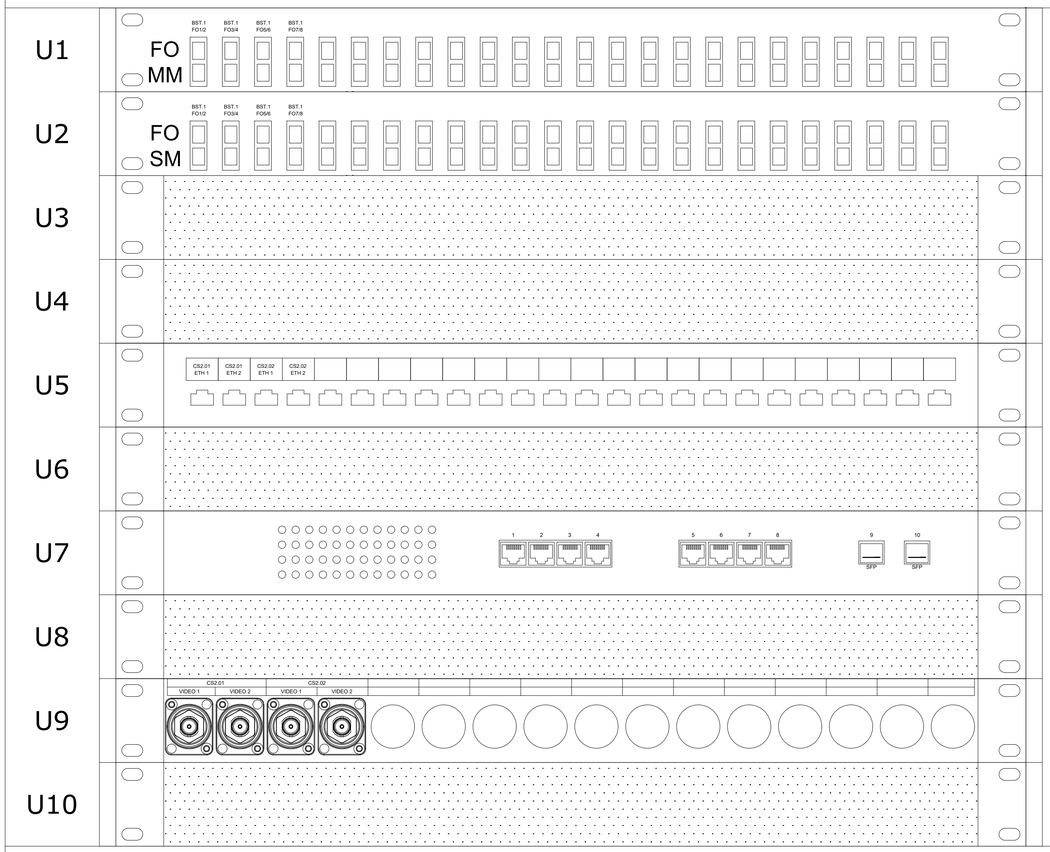
PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog-Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)

BST.3



BST.4



REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	APROVOU
1	14.12.20	REDUÇÃO DE TERMINAÇÕES DE FO	
0	30.11.20	EMISSÃO INICIAL	

ÁGORA - CULTURA E DESPORTO DO PORTO, E.M., S.A.

TEATRO MUNICIPAL CAMPO ALEGRE

LAYOUT DE BASTIDOR 3 E BASTIDOR 4

BLACKFROG Engenharia e Consultoria, Lda.
TRAVESSA BEATO DOMINGOS JORGE, 90-S 4470-280 MAIA
TELF.:+351 229 429 389 www.blackfrog.pt

PROJECTO DE EXECUÇÃO

20 009 / INFRA / 303 - 1

:

PROJ. 2011 PM | DES. 2011 PM | VERIF. 2011 EC

Este desenho é propriedade de Blackfrog Engenharia e Consultoria, Lda e não pode ser reproduzido, divulgado ou copiado no todo ou em parte, sem autorização expressa da mesma ou do cliente de acordo com as condições contratuais. Reservados todos os direitos pela legislação em vigor. DEC-LEI 63/85 (14 Mar.)