

Universidade do Minho

CONCURSO PÚBLICO

N.º USSIC-27/2020

AQUISIÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÕES PARA OS ESPAÇOS QUE A UNIVERSIDADE DO MINHO ALBERGA EM VALE DE SÃO COSME

– –

CADERNO DE ENCARGOS

Conteúdo

Parte I Cláusulas Jurídicas 4
Capítulo I Disposições gerais....4
Cláusula 1.ª Objeto....4
Cláusula 2.ª Contrato....4
Cláusula 3.ª Prazo de Execução....4
Capítulo II Obrigações contratuais 5
Secção I Obrigações do adjudicatário 5
Cláusula 4.ª Obrigações principais do adjudicatário....5
Cláusula 5.ª Subcontratação e cessão da posição contratual....6
Cláusula 6.ª Encargos com direitos de propriedade intelectual ou industrial 6
Cláusula 7.ª Entrega dos bens objeto de contrato....6
Cláusula 8.ª Garantia técnica 6
Cláusula 9.ª Tempo de vida do serviço de suporte....7
Cláusula 10.ª Objeto e prazo do dever de sigilo....7
Secção II Obrigações da entidade adjudicante 8
Cláusula 11.ª Preço base....8
Cláusula 12.ª Preço contratual e condições de pagamento 8
Cláusula 13.ª Gestor do Contrato....8
Cláusula 14.ª Verificação e aceitação do objeto do contrato 9
Capítulo III Incumprimento do contrato....10
Cláusula 15.ª Penalidades Contratuais....10
Cláusula 16.ª Resolução do contrato por iniciativa da entidade adjudicante....10
Cláusula 17.ª Resolução por iniciativa do adjudicatário....10
Cláusula 18.ª Casos fortuitos ou de força maior....11
Cláusula 19.ª Cessão da posição contratual por incumprimento do cocontratante 11
Cláusula 20.ª Comunicações e notificações....11
Cláusula 21.ª Foro Competente....11
Cláusula 22.ª Legislação aplicável 12
Parte II – Cláusulas e Especificações Técnicas 13

1. Infraestrutura de rede ativa 13

2. Infraestrutura de rede passiva 17

2.1. Introdução 17

2.2. Fibra ótica 17

2.3. Cablagem em pares de cobre 18

2.4. Mapa de quantidades 20

2.5. Bastidor de telecomunicações 21

2.6. Ensaios 21

2.7. Cuidados a observar durante a instalação 22

2.8. Relatório de Ensaios de Funcionalidade – REF 23

Parte I
Cláusulas Jurídicas

Capítulo I
Disposições gerais

Cláusula 1.ª
Objeto

1.O presente procedimento tem por objeto principal a aquisição de infraestrutura de comunicações para os espaços que a Universidade do Minho alberga em Vale de São Cosme, em conformidade com as especificações técnicas descritas no Anexo I do respetivo Caderno de Encargos.

2. O fornecimento objeto do contrato a celebrar abrange o transporte dos bens para as instalações da Universidade do Minho.

Cláusula 2.ª
Contrato

1. O contrato é composto pelo respetivo clausulado contratual e os seus anexos.

2. O contrato a celebrar integra ainda os seguintes elementos:

a) Os suprimentos dos erros e das omissões do Caderno de Encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;

b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao Caderno de Encargos;

c) O presente Caderno de Encargos;

d) A proposta adjudicada;

e) Os esclarecimentos sobre a proposta adjudicada prestados pelo adjudicatário.

3. Em caso de divergência entre os documentos referidos no número anterior, a respetiva prevalência é determinada pela ordem pela qual aí são indicados.

4. Em caso de divergência entre os documentos referidos no n.º 2 e o clausulado do contrato e seus anexos, prevalecem os primeiros, salvo quanto aos ajustamentos ao conteúdo do contrato propostos, de acordo com o disposto no artigo 99.º do Código dos Contratos Públicos e aceites pelo adjudicatário, nos termos do disposto no artigo 101.º desse mesmo diploma legal.

Cláusula 3.ª
Prazo de Execução

1-O contrato tem a duração máxima de 30 (trinta) dias, a contar da data da sua celebração, salvo se prazo inferior for indicado na proposta do adjudicatário e sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da sua cessação.

Capítulo II
Obrigações contratuais

Secção I
Obrigações do adjudicatário

Cláusula 4.ª
Obrigações principais do adjudicatário

1.Sem prejuízo de outras obrigações previstas na legislação aplicável e no presente Caderno de Encargos, da celebração do contrato decorrem para o adjudicatário as seguintes obrigações:

a) Fornecimento dos bens e serviços, em conformidade com as condições, características, requisitos técnicos e funcionais e condições de garantia definidos no presente caderno de encargos e demais documentos contratuais.

b) Ter ao seu serviço pessoal de reconhecida idoneidade moral, aptidão física e adequada formação técnica;

c) Utilizar corretamente as instalações e equipamentos que lhe forem confiadas, não lhes dando uso diferente do que lhes é devido, respeitando as instruções de utilização e/ou funcionamento que lhe sejam dadas pela UMinho, bem como, e em especial as regras de segurança aplicáveis, designadamente no que respeita às chaves das instalações.

d) Comunicar à UMinho a nomeação do Gestor de Cliente responsável pelo contrato celebrado e quaisquer alterações relativas à sua nomeação;

e) Assegurar que para todas as matérias colocadas pela UMinho ao respetivo Gestor de Cliente, o tempo de resposta não exceda 10 (dez) dias úteis, nas situações normais e 3 (três) dias úteis nas situações urgentes;

f) Responsabilizar-se pelos danos causados diretamente à UMinho, ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato;

g) Comunicar, antecipadamente, à UMinho, de forma fundamentada, logo que deles tenha conhecimento, os factos que tornem total ou parcialmente impossível a prestação dos serviços, entrega dos bens ou o cumprimento de qualquer obrigação, obrigando-se, se tal for aceite e oportuno, a restabelecer a prestação ou reparar o incumprimento em prazo razoável;

h) Manter durante a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas no procedimento de aquisição, bem como a situação tributária e perante a segurança social regularizadas.

i) Comunicar qualquer facto que ocorra durante a execução do contrato e que altere, designadamente, a sua denominação social, os seus representantes legais com relevância para a prestação, a sua situação jurídica ou situação comercial, bem como as alterações aos contratos e moradas indicadas no contrato para a sua gestão;

2.O adjudicatário fica ainda obrigado, designadamente, a recorrer a todos os meios humanos, materiais e informáticos que sejam necessários e adequados à prestação dos serviços, bem como ao estabelecimento do sistema de organização necessário à perfeita e completa execução das prestações contratuais a que está obrigado.

Cláusula 5.ª
Subcontratação e cessão da posição contratual

O adjudicatário não poderá subcontratar ou ceder a sua posição contratual ou qualquer dos direitos e obrigações decorrentes do contrato, sem autorização prévia e por escrito da Universidade do Minho e nos termos do previsto no Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 6.ª
Encargos com direitos de propriedade intelectual ou industrial

São da responsabilidade do adjudicatário quaisquer encargos decorrentes da utilização, no âmbito do contrato celebrado, de direitos de propriedade intelectual ou industrial, nos termos do artigo 447.º do CCP.

Cláusula 7.ª
Entrega dos bens objeto de contrato

1. Os bens objeto do contrato devem ser entregues na Universidade do Minho, nas instalações da Universidade do Minho no Vale de São Cosme, no prazo máximo de indicado na cláusula 3.ª, sem prejuízo das obrigações que devam perdurar para além da cessação do mesmo.

2. O adjudicatário obriga-se a disponibilizar, simultaneamente com a entrega dos bens objeto do contrato, todos os documentos em língua Portuguesa, com exceção à documentação técnica que poderá ser em língua Inglesa, que sejam necessários para a boa e integral utilização ou funcionamento daqueles.

3.O adjudicatário obriga-se ainda, a entregar à entidade adjudicante, em formato eletrónico (PDF e/ou .DOCX) de todos os documentos mencionados no ponto anterior.

4.Todas as despesas e custos com transporte dos bens objeto do contrato e respetivos documentos para o local de entrega são da responsabilidade do adjudicatário.

Cláusula 8.ª
Garantia técnica

1.Nos termos da presente cláusula e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ele relativas, o adjudicatário garante, sem qualquer encargo para a entidade adjudicante, os bens objeto do contrato pelo prazo mínimo de 2 anos, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com características, especificações e requisitos técnicos definidos na Parte II – Especificações Técnicas do presente caderno de encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação dos bens.

2.A garantia prevista no número anterior abrange:

a) O fornecimento, montagem ou a integração de quaisquer peças ou componentes em falta;

b) A desmontagem de peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;

c) A reparação ou a substituição das peças, componentes ou bens defeituosos ou discrepantes;

d) O fornecimento, a montagem ou integração de peças, componentes ou bens reparados ou substituídos;

e) O transporte do bem ou das peças ou componentes defeituosos ou discrepantes para o local da sua reparação ou substituição e a devolução daqueles bens ou a entrega das peças ou componentes em falta, reparados ou substituídos;

f) Recolha e transporte das peças substituídas

g) A deslocação ao local da instalação ou da entrega;

h) A mão-de-obra;

3.Caso a entidade adjudicante tenha detetado qualquer defeito ou discrepância deve notificar o fornecedor, para efeitos da respetiva reparação ou substituição.

4.A reparação ou substituição previstas na presente cláusula devem ser realizadas dentro de um prazo razoável fixado pela entidade adjudicante e sem grave inconveniente para este último, tendo em conta a natureza do bem e o fim a que o mesmo se destina.

Cláusula 9.ª
Tempo de vida do serviço de suporte

1. O adjudicatário deve assegurar que os bens que fazem parte do objeto de contrato, tenham uma garantia do tempo de vida, dado pelos fabricantes ou especificado neste caderno de encargos, a contar desde a aceitação dos bens.

Cláusula 10.ª
Objeto e prazo do dever de sigilo

1. O adjudicatário deve guardar sigilo e garantir a confidencialidade, não divulgando as condições estabelecidas no presente contrato ou informações e documentação técnica e não técnica, comercial ou outra, relativa à UMinho, que no âmbito da formação e da execução do contrato, possa ter conhecimento, incluindo os seus agentes, funcionários, colaboradores ou terceiros neles envolvidos, salvo com o consentimento expresso da UMinho.

2. A informação e a documentação cobertas pelo dever de sigilo não podem ser transmitidas a terceiros, nem objeto de qualquer uso ou modo de aproveitamento que não o destino direta e exclusivamente à execução do contrato.

3. Exclui-se do dever de sigilo previsto, a informação e a documentação que fossem comprovadamente do domínio público à data da respetiva obtenção pelo prestador de serviços ou que este seja legalmente obrigado a revelar, por força da lei, de processo judicial ou a pedido de autoridades reguladoras ou outras entidades administrativas competentes.

4. O dever de sigilo mantém-se em vigor indefinidamente, até autorização expressa em contrário pela UMinho, a contar do cumprimento ou cessação, por qualquer causa, do contrato, sem prejuízo da sujeição subsequente a quaisquer deveres legais relativos, designadamente, à proteção de segredos comerciais ou da credibilidade, do prestígio ou da confiança devidos às pessoas coletivas.

Secção II
Obrigações da entidade adjudicante

Cláusula 11.ª
Preço base

1.O preço base do presente procedimento é estabelecido em **19.100,00€** (dezanove mil e cem euros) acrescido de IVA, sendo este o preço máximo que a entidade adjudicante se dispõe a pagar por todas as prestações objeto do contrato, nos termos do n.º 1 do artigo 47º do Código dos Contratos Públicos.

Cláusula 12.ª
Preço contratual e condições de pagamento

1.Pela prestação objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes no presente caderno de encargos, a entidade adjudicante pagará ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido do IVA à taxa legal em vigor, se este for legalmente devido.

2.O preço referido no número anterior inclui todos os custos, encargos e despesas cuja responsabilidade não esteja expressamente atribuída ao contraente público, nomeadamente os relativos ao transporte dos bens objeto do contrato para o respetivo local de entrega, os custos com alojamento, alimentação e deslocação de meios humanos, bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.

3.As quantias devidas pela Universidade do Minho, nos termos do número anterior, devem ser pagas no prazo de 30 (trinta) dias após a receção das respetivas faturas, as quais só podem ser emitidas após o vencimento da obrigação respetiva e desde que cumpridas as formalidades legais exigidas.

4.Para os efeitos do número anterior, a obrigação considera-se vencida com a assinatura da Declaração de Aceitação respetivo, referido no n.º 6 da cláusula 14ª do caderno de encargos, pela Universidade do Minho.

5.Em caso de discordância por parte da entidade adjudicante, quanto aos valores indicados nas faturas, deve este comunicar ao adjudicatário, por escrito, os respetivos fundamentos, ficando este obrigado a prestar os esclarecimentos necessários ou proceder à emissão de nova fatura corrigida.

6.Desde que devidamente emitidas e observado o disposto no n.º 4, as faturas serão pagas através de transferência bancária.

7.Independentemente do referido nos números anteriores, os pagamentos a efetuar ao abrigo do objeto do contrato só serão efetuados depois de verificados todos os formalismos legais a que obedecem as despesas públicas.

Cláusula 13.ª
Gestor do Contrato

1. A Universidade do Minho terá um Gestor do Contrato, com a função de acompanhamento permanente da execução do contrato a realizar, nos termos e para os efeitos do disposto no n.º 1 do artigo 290.º-A do Código dos Contratos Públicos.

2. Cabe ao gestor do contrato exercer as competências que sejam atribuídas pela Universidade do Minho, em matéria de acompanhamento da execução e verificação do cumprimento de todas as obrigações legais e contratuais assumidas pelo adjudicatário.

3. No desempenho das suas funções o Gestor do Contrato tem direito de acesso e consulta a toda a documentação relacionada com as atividades objeto do presente procedimento.

4. Caso o gestor detete desvios, defeitos ou outras anomalias na execução do contrato, deve comunicá-los de imediato ao órgão competente, propondo em relatório fundamentado as medidas corretivas que, em cada caso, se revelem adequadas.

5. O adjudicatário obriga-se a cooperar com o Gestor do Contrato, designado pela Universidade do Minho, na prossecução das atividades de acompanhamento que este tem a seu cargo.

6. Para o presente contrato foi designado pelo órgão competente para a função de Gestor do Contrato, Paulo Alexandre Santos Pereira Gonçalves, Especialista de Informática, por possuir os conhecimentos técnicos necessários para a função a desempenhar.

Cláusula 14.ª
Verificação e aceitação do objeto do contrato

1. Sem prejuízo de outras diligências especialmente previstas nas condições técnicas, uma vez entregues os bens objeto do contrato, o contraente público, por si ou através de terceiro por ele designado, procede no prazo de 20 dias à análise quantitativa e qualitativa dos bens entregues, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos reúnem as características e requisitos técnicos e operacionais definidos na Parte II – Cláusulas e Especificações Técnicas do presente caderno de encargos e na proposta adjudicada, bem como outros requisitos exigidos por lei.

2. Na análise a que se refere o número anterior, o adjudicatário deve prestar à Universidade do Minho toda a cooperação e esclarecimentos necessários.

3. No caso da análise a que se refere o n.º 1 não comprovar a total operacionalidade dos bens entregues, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem discrepâncias com as características e requisitos técnicos definidos na Parte II – Cláusulas e Especificações Técnicas do presente caderno de encargos, a Universidade do Minho informará, por escrito, o adjudicatário.

4. No caso previsto no número anterior, o adjudicatário deve proceder, à sua custa, no prazo razoável que for determinado pela Universidade do Minho, à sua substituição para garantir a operacionalidade dos bens e o cumprimento das exigências legais e das características, especificações e requisitos técnicos exigidos.

5. Após a realização das alterações e complementos necessários pelo adjudicatário, no prazo respetivo, a Universidade do Minho procede a nova análise, nos termos do n.º 1.

6. Caso a análise a que se refere o n.º 1 comprove a total operacionalidade dos bens entregues, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e neles não sejam detetadas quaisquer discrepâncias com as características e requisitos técnicos definidos no presente caderno de encargos, será emitida no prazo máximo de 10 dias, a contar do termo dessa análise, uma Declaração de Aceitação pela Universidade do Minho.

7. A emissão da declaração a que se refere o número anterior não implica a aceitação de eventuais defeitos ou de discrepâncias dos equipamentos objeto do contrato que resultem de exigências legais ou com as características, especificações e requisitos técnicos previstos no presente caderno de encargos, que não eram visíveis nem foram detetados durante o período de verificação, mas que se confirma serem anomalias resultantes do processo de reparação, fabrico ou de transporte.

Capítulo III
Incumprimento do contrato

Cláusula 15.ª
Penalidades Contratuais

1– Pelo incumprimento de obrigações emergentes do contrato, por razões imputáveis ao adjudicatário, podem ser aplicáveis penalidades contratuais, a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos termos.do artigo 329.º do CCP.

2– No caso de incumprimento dos prazos fixados no contrato e, por razões imputáveis ao adjudicatário, corresponde a aplicação de uma penalidade, calculada da forma seguinte:

a) se o adjudicatário não cumprir os prazos contratualmente estabelecidos, acrescidos de prorrogações graciosas ou legais, ser-lhe-á aplicada, até à completa disponibilização do bem/prestação dos serviços, ou até à rescisão do contrato, a seguinte multa contratual

a.1) uma multa diária de 0,5% (meio por cento) do valor da adjudicação, nos primeiros dez dias de atraso.

a.2) uma multa diária de 1% (um por cento) do valor da adjudicação, a partir do décimo primeiro dia de atraso.

3– A acumulação de penas pecuniárias a que se refere a presente clausula não pode exceder 20% do preço contratual, sem prejuízo do direito de resolução do contrato nos termos legais.

4– A UMinho pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos da presente cláusula

5– As penas pecuniárias eventualmente aplicáveis ao adjudicatário não obstam a que a UMinho exija uma indemnização pelo dano excedente.

6– Em caso de atraso no cumprimento das obrigações pecuniárias devidas pela UMinho, o adjudicatário tem direito juros de mora sobre o montante em dívida, à taxa legalmente fixada para o efeito, pelo período correspondente à mora, nos termos previstos no artigo 326.º do CCP.

Cláusula 16.ª
Resolução do contrato por iniciativa da entidade adjudicante

1. Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, a Universidade do Minho pode resolver o contrato no caso de o adjudicatário violar de forma grave ou reiterada qualquer das obrigações que lhe incumbem.

2. O direito de resolução referido no número anterior exerce-se mediante declaração enviada ao adjudicatário.

Cláusula 17.ª
Resolução por iniciativa do adjudicatário

1.Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o adjudicatário pode resolver o contrato quando qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de 6 (seis) meses ou quando o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros.

2.O direito de resolução é exercido por via judicial, nos termos da cláusula 21ª.

3.No caso previsto no n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada à entidade adjudicante, que produz efeitos 30 (trinta) dias após a receção dessa declaração, salvo se este último cumprir as obrigações em atraso nesse prazo, acrescidas dos juros de mora a que houver lugar.

4. A resolução do contrato nos termos dos números anteriores não determina a repetição das prestações já realizadas pelo adjudicatário, cessando, porém, todas as obrigações deste ao abrigo do contrato.

Cláusula 18.ª
Casos fortuitos ou de força maior

1. Não podem ser impostas penalidades, nem é havida como incumprimento, a não realização pontual das prestações contratuais a cargo de qualquer das partes que resulte de caso de força maior, entendendo-se como tal as circunstâncias que impossibilitem a respetiva realização, alheias à vontade da parte afetada, que ela não pudesse conhecer ou prever à data da celebração do contrato e cujos efeitos não lhe fosse razoavelmente exigível contornar ou evitar, que se reconduzem expressamente a tremores de terra, inundações, incêndios, epidemias, sabotagens, greves ou outros conflitos coletivos de trabalho, embargos ou bloqueios internacionais, atos de guerra ou terrorismo, motins e determinações governamentais ou administrativas injuntivas, exceto as que resultem de incumprimentos de deveres e normas legais a que está obrigado.

2. A parte que invoca casos fortuitos ou de força maior deve comunicar e justificar tais situações à outra parte, bem como informar o prazo previsível para restabelecer a situação.

3. A força maior determina a prorrogação dos prazos de cumprimento das obrigações contratuais afetadas pelo período de tempo comprovadamente correspondente ao impedimento resultante da força maior.

Cláusula 19.ª
Cessão da posição contratual por incumprimento do cocontratante

Em caso de incumprimento, pelo cocontratante, das suas obrigações, que reúna os pressupostos para a resolução do contrato, nos termos do Artigo 16.º, o cocontratante deverá ceder a sua posição contratual ao concorrente do procedimento pré-contratual na sequência do qual foi celebrado o contrato em execução, que venha a ser indicado pelo contraente público, pela ordem sequencial daquele procedimento, nos termos e para efeitos do disposto no artigo 318.º-A do CCP.

Cláusula 20.ª
Comunicações e notificações

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

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

Cláusula 21.ª
Foro Competente

Para resolução de todos os litígios decorrentes da interpretação ou execução do contrato fica estipulada a competência do Tribunal Administrativo e Fiscal de Braga, com expressa renúncia a qualquer outro.

Cláusula 22.ª
Legislação aplicável

Em tudo o que não se encontrar especialmente regulado, aplicam-se as disposições constantes do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de janeiro, com as atualizações em vigor, e demais legislações específicas aplicáveis.

Parte II – Cláusulas e Especificações Técnicas

Especificações técnicas para aquisição de infraestrutura de comunicações para os espaços que a Universidade do Minho alberga em Vale de São Cosme

1. Infraestrutura de rede ativa

Para rede ativa será necessário o seguinte material:
(todo o equipamento ativo tem de ser novo)

Três switchs com as seguintes características:

- Possuir 24 Interfaces Ethernet 10/100/1000 em cobre com PoE, respeitando as norma IEEE 802.3at e com capacidade de deteção automática de medium-dependent interface crossover (Auto-MDIX), com capacidade de fornecer até 370W distribuídos pelas 24 interfaces;
- Possuir 4 interfaces para módulos SFP 1/10 Gigabit Ethernet;
- Possuir capacidade de stacking com uma velocidade mínima de 80-Gbps com outros equipamentos da mesma família sem utilizar os interfaces de cobre nem os interfaces SFP/SFP+, (todos os acessórios para ligação destes equipamentos em stack devem ser incluídos);
- Permitir ligar até 8 equipamentos do mesmo modelo em stack;
- N° mínimo de VLANs suportadas – 1024;
- Possuir no mínimo 2G de RAM;
- Possui capacidade para instalação de fonte de alimentação redundante (fonte não incluída);
- Possuir capacidade de VLAN Trunk Protocol (VTP), ou equivalente que consiga integrar com o VTP domain v2 atualmente em funcionamento na infraestrutura de comunicações da UMinho;
- Cumprir os standards
    - IEEE 802.1s
    - IEEE 802.1w
    - IEEE 802.1x
    - IEEE 802.3ad
    - IEEE 802.3x full duplex on 10BASE-T, 100BASE-TX, and 1000BASE-T ports
    - IEEE 802.1D
    - IEEE 802.1p
    - IEEE 802.1Q
    - IEEE 802.3 10BASE-T specification
    - IEEE 802.3ab 1000BASE-T specification
    - IEEE 802.3z 1000BASE-X specification

A gestão deste tipo de equipamento terá que poder ser realizada pela plataforma Cisco Prime V3.5.0 atualmente em produção na UMinho.
Durante o período de garantia solicitado (mínimo 2 anos), este equipamento tem que estar abrangido por um serviço de suporte 8x5xNBD para substituição em caso de avaria. Adicionalmente a este serviço, e durante o mesmo período, deve permitir o acesso às últimas versões de firmware para este equipamento.

Nove Access Points com as seguintes características:

- Respeitar os standards
  - IEEE 802.11a/b/g/n;
  - IEEE 802.11h, 802.11d;
  - IEEE 802.11ac Draft 5;
  - IEEE 802.3af;
  - IEEE 802.3at;
- Possuir mecanismos de:
  - Deteção de ataques denial of service;
  - Seleção automática de frequência de funcionamento consoante a ocupação de canais que detetar ocupados;
  - De controlo de acesso e antivandalismo;
- Respeitar os standards de segurança:
  - 802.11i;
  - WPA e WPA2;
  - 802.1X;
  - Respeitar as normas Advanced Encryption Standards (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP);
- Possuir os seguintes tipos de Extensible Authentication Protocol (EAP):
  - Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security (EAP-TLS);
  - EAP-Tunneled TLS (TTLS) ou Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol Version 2 (MSCHAPv2);
  - Protected EAP (PEAP) ou EAP-MSCHAPv2;
  - Extensible Authentication Protocol-Flexible Authentication via Secure Tunneling (EAP-FAST);
  - PEAPv1 ou EAP-Generic Token Card (GTC);
  - EAP-Subscriber Identity Module (SIM)
- Mínimo de dois interfaces GigabitEthernet AutoSensing 100/1000 Base-T
- Possuir interfaces de gestão out-of-band;
- Possuir no mínimo 1 GB DRAM e 256 MB flash
- Possuir tecnologia 802.11n com mínimo 4x4 multiple-input multiple-output (MIMO) com mínimo 4 spatial streams, capazes de velocidades até 600-Mbps;
- Possuir tecnologia 802.11 ac com mínimo 4x4 multiple-input multiple-output (MIMO) com mínimo 3 spatial streams, capazes de velocidades até 1.7-Gbps;
- Deve permitir que se associem no mínimo 400 dispositivos em simultâneo;

Este equipamento deverá poder ser gerido pelas controladoras Cisco 8540 Wireless LAN Controller atualmente em produção na UMinho com a versão de software 8.5.160.0, para as quais devem ser fornecidas licenças em igual quantidade à dos APs fornecidos deste tipo.
Durante o período de garantia solicitado (mínimo 2 anos), este equipamento tem que estar abrangido por um serviço de suporte 8x5xNBD para substituição em caso de avaria. Adicionalmente a este serviço, e durante o mesmo período, deve permitir o acesso às últimas versões de firmware para este equipamento.

Um Access Point com as seguintes características:

- Respeitar os standards
  - IEEE 802.11a/b/g/n;
  - IEEE 802.11h, 802.11d;
  - IEEE 802.11ac Draft 5;
  - IEEE 802.3at;
- Possuir mecanismos de:
  - Deteção de ataques denial of service;

  - Seleção automática de frequência de funcionamento consoante a ocupação de canais que detetar ocupados;
  - De controlo de acesso e antivandalismo;
- Respeitar os standards de segurança:
  - 802.11i;
  - WPA e WPA2;
  - 802.1X;
  - Respeitar as normas Advanced Encryption Standards (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP);
- Possuir os seguintes tipos de Extensible Authentication Protocol (EAP):
  - Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security (EAP-TLS);
  - EAP-Tunneled TLS (TTLS) ou Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol Version 2 (MSCHAPv2);
  - Protected EAP (PEAP) ou EAP-MSCHAPv2;
  - Extensible Authentication Protocol-Flexible Authentication via Secure Tunneling (EAP-FAST);
  - PEAPv1 ou EAP-Generic Token Card (GTC);
  - EAP-Subscriber Identity Module (SIM)
- Mínimo de dois interfaces GigabitEthernet AutoSensing 100/1000 Base-T
- Possuir interfaces de gestão out-of-band;
- Possuir no mínimo 1 GB DRAM e 256 MB flash
- Possuir tecnologia 802.11n com mínimo 4x4 multiple-input multiple-output (MIMO) com mínimo 3 spatial streams, capazes de velocidades até 450-Mbps;
- Possuir tecnologia 802.11 ac com mínimo 4x4 multiple-input multiple-output (MIMO) com mínimo 3 spatial streams, capazes de velocidades até 5.2-Gbps;
- Deve permitir que se associem no mínimo 400 dispositivos em simultâneo;

Este equipamento deverá poder ser gerido pelas controladoras Cisco 8540 Wireless LAN Controller atualmente em produção na UMinho com a versão de software 8.5.160.0, para as quais devem ser fornecidas licenças em igual quantidade à dos APs fornecidos deste tipo.
Durante o período de garantia solicitado (mínimo 2 anos), este equipamento tem que estar abrangido por um serviço de suporte 8x5xNBD para substituição em caso de avaria. Adicionalmente a este serviço, e durante o mesmo período, deve permitir o acesso às últimas versões de firmware para este equipamento.

Onze telefones com as seguintes características:

Equipamentos terminais de voz que cumpram as seguintes especificações técnicas:

- Características gerais:
  - Equipamento fixo de secretária;
  - Display gráfico com 2 linhas monocromáticas;
  - Teclado numérico com 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0, *, #;
  - Teclas de ajuste do volume do som;
  - Teclas programáveis com no mínimo de 8 teclas programáveis com led, que permita identificar o estado dos telefones de destino;
  - Tecla de acesso rápido para ativação e desativação da função de mãos livres;
  - Cor tipo “ice blue”;
  - Possibilidade de aquisição de módulo externo para expansão das teclas programáveis;
  - Possibilidade de aquisição de módulo externo para poder ser montado na parede;
- Características de alimentação elétrica:
  - Suporte de Power Over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af, com consumo da Classe 1, no máximo Classe 2;

    - Possibilidade de ligação direta ou aquisição de módulo externo para ligação à rede elétrica UE (220V-50Hz);
- Rede:
    - Equipamento telefónico IP com interface Ethernet no mínimo 10/100 Base-T;
    - Equipamento telefónico IP com Interface Ethernet switch no mínimo 10/100 Base-T para ligação de PC;
    - Suporte os standards de QoS (DiffServ e IEEE 802.1p);
    - Suporte o standard IEEE 802.1Q (VLAN voice);
    - Suporte autenticação Layer 2 IEEE 802.1x;
- Protocolo de comunicação:
    - Equipamento IP;
    - Suporte o protocolo HFA (HiPath Feature Access), suportado pelo servidor de comunicações de voz Siemens HiPath 4000 V5;
- Gestão:
    - Administração local às configurações do equipamento através das teclas do equipamento;
    - Administração remota das configurações através de acesso web ao IP do equipamento;
- Áudio:
    - Suporte os codecs de áudio G.711, G.722 e G.729AB;
    - Mãos livres em full duplex;
    - Cancelamento de eco no modo full duplex;
- Funcionalidades:
    - Possibilidade de visualização no display do telefone da data e hora;
    - Possibilidade de visualização no display do telefone do número marcado e número recebido;
    - Possibilidade de visualização no display do telefone do histórico de chamadas efetuadas;
    - Possibilidade de visualização no display do telefone do histórico de chamadas recebidas;
    - Possibilidade de visualização no display do telefone do histórico de chamadas perdidas;

Deve ainda ser fornecido o seguinte material:

Quarenta e seis cabos de rede UTP cat6 vulcanizados com capot de 3m.
Dez cabos de rede UTP cat6 vulcanizados com capot amarelos de 3m.
Dez cabos de rede UTP cat6 vulcanizados com capot de 1m.
Dez cadeados tamanho 60/20, chave universal com o código KA6023.
Dois módulos 1000BaseSX SFP da mesma marca dos switch a fornecer (para garantia da qualidade do serviço de suporte e compatibilidade técnica).
Um módulo 1000BaseT SFP da mesma marca dos switch a fornecer (para garantia da qualidade do serviço de suporte e compatibilidade técnica).

Um Chicote FO Multimodo 50/125 Duplex ST/ST com 1 metro.
Um Chicote FO Multimodo 50/125 Duplex ST/LC com 3 metros.
Um Chicote FO Multimodo 50/125 Duplex SC/LC com 3 metros.

2. Infraestrutura de rede passiva

2.1. Introdução

A presente descrição define a infraestrutura de comunicações no bloco H e bloco I dos edifícios da Universidade do Minho em Vale de São Cosme.

Pretende-se a instalação de novas tomadas de dados nos espaços, a remoção de algumas tomadas de rede atualmente existentes e a instalação de um novo cabo de fibra ótica entre o bloco B e o bloco H.

Todo o material utilizado deve cumprir os requisitos legais e estabelecidos pelo ITED e a legislação legal em vigor.

2.2. Fibra ótica

O cabo de fibra a instalar deverá ligar as racks (bastidores) ilustradas na figura seguinte com os símbolos RACK.

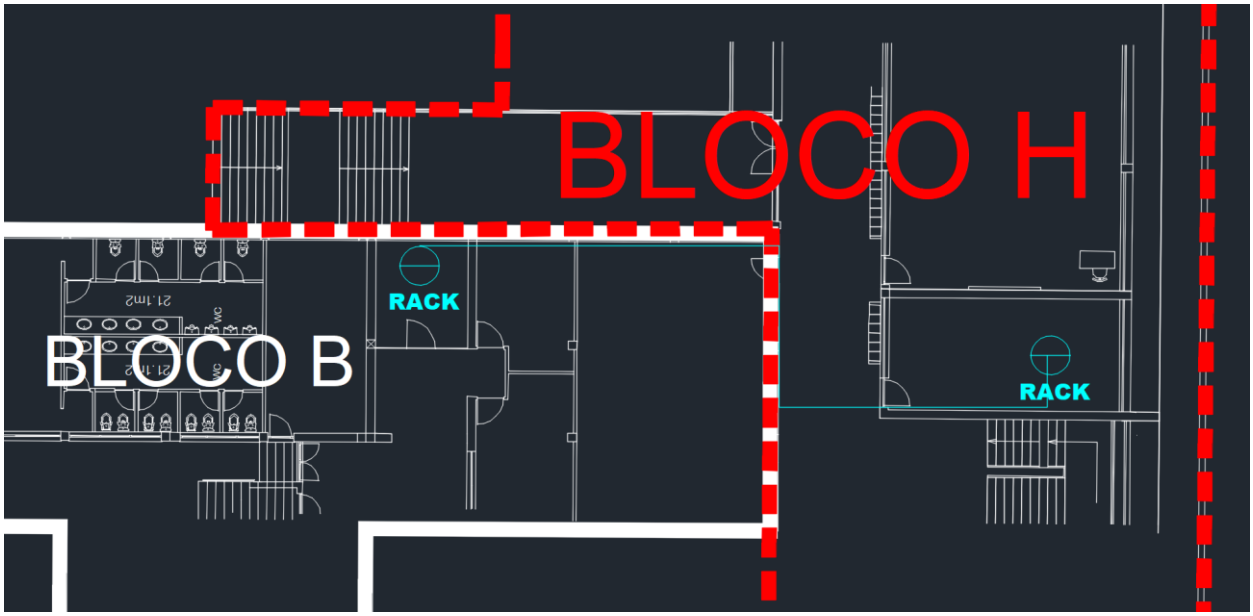


Figura 1

O cabo a instalar deverá ser de 12 fibras multimodo 50/125 e deverá ser terminado em conetores SC no rack/bastidor do bloco H e em conetores ST no bloco B. As ligações do cabo deverão ser realizadas por fusão e o trajeto previsto para a passagem do cabo é o indicado na figura anterior pela linha .
O comprimento máximo previsto para este cabo é de 100m.
As gavetas organizadoras de fibras nos racks já existem ou serão fornecidas pela UMinho, no entanto será necessário fornecer os conetores/adaptadores, ST para a rack do bloco B e SC para a rack do bloco H.

2.3. Cablagem em pares de cobre

Todos os materiais, dispositivos e equipamentos a utilizar deverão ter os seguintes níveis de qualidade:

- Cablagem de par de cobre: Classe de ligação – E;
- Categoria dos materiais – 6;
- Frequência máxima – 250 MHz;
- O cabo utilizado deverá ser livre de halogénio;
- Tubagem não propagadora de chama.

No Bloco H será necessário instalar 10 tomadas de rede duplas, sendo 5 junto ao teto para APs (Access Points) e 5 junto ao rodapé (rodapé ou à altura das mesas de trabalho). A localização prevista para as tomadas de rede encontram-se identificadas na figura seguinte pelos símbolos  e , para tomadas de APs e tomadas no rodapé, respetivamente.

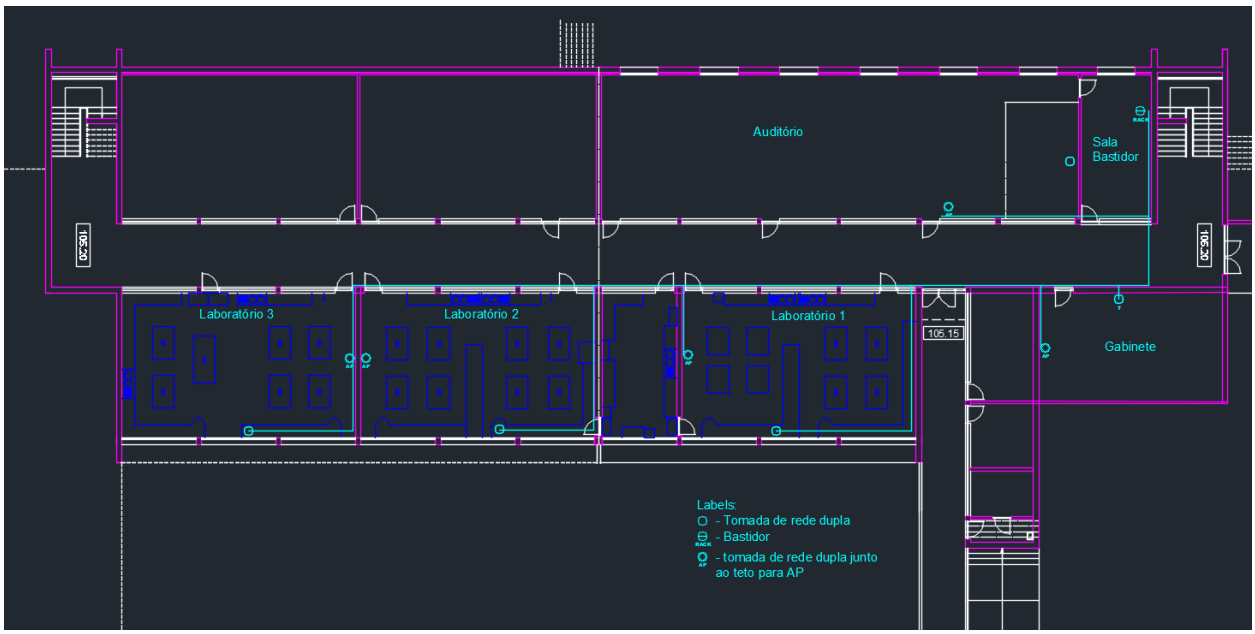


Figura 2 – Bloco H

No Bloco I será necessário instalar 24 tomadas de rede duplas, sendo 6 junto ao teto para APs (access points) e 18 junto ao rodapé (rodapé ou à altura das mesas de trabalho). A localização prevista para as tomadas de rede encontram-se identificadas nas duas figuras seguintes pelos símbolos  e , para tomadas de APs e tomadas no rodapé, respetivamente.

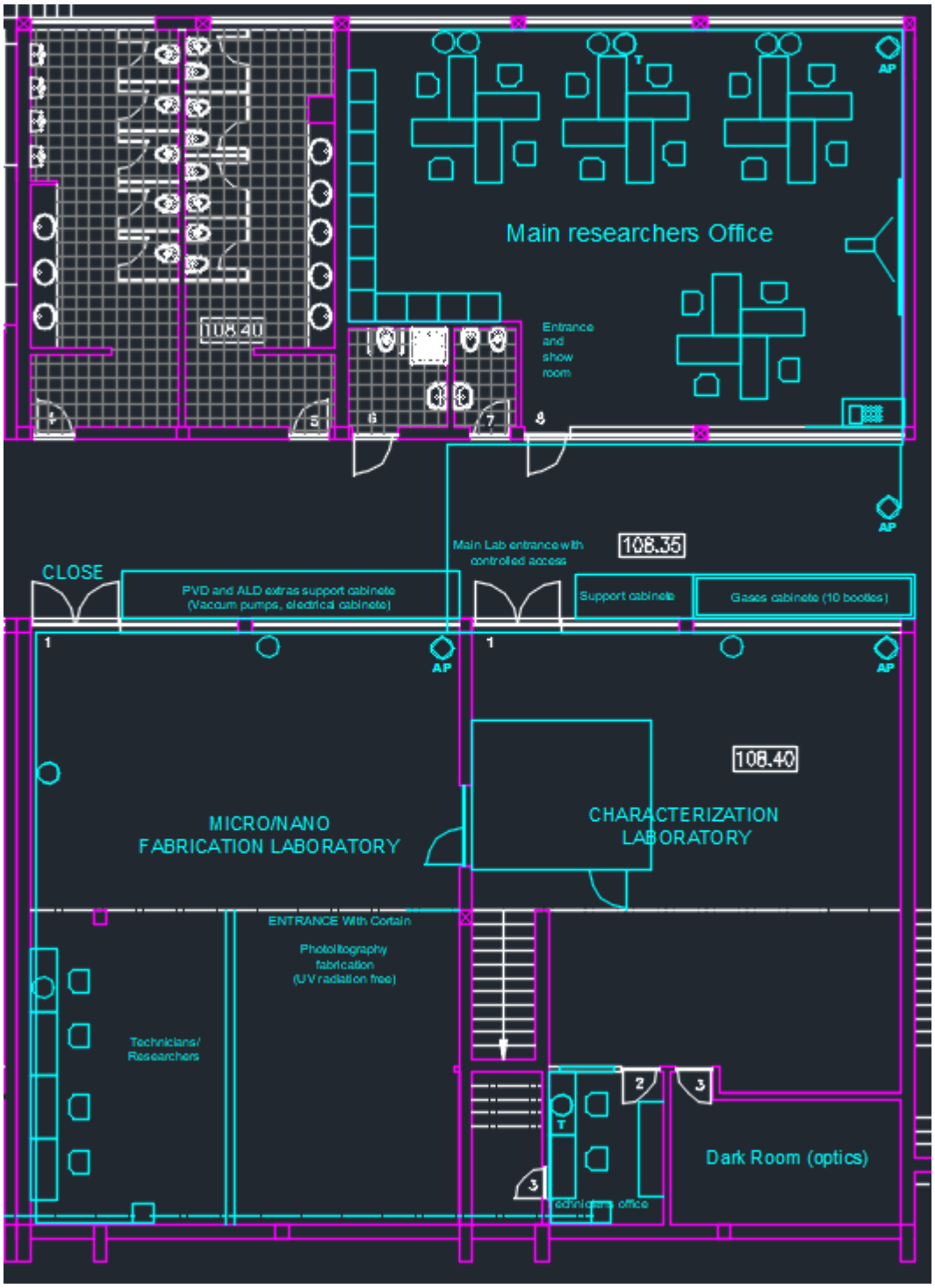


Figura 3 – Bloco I, piso 1

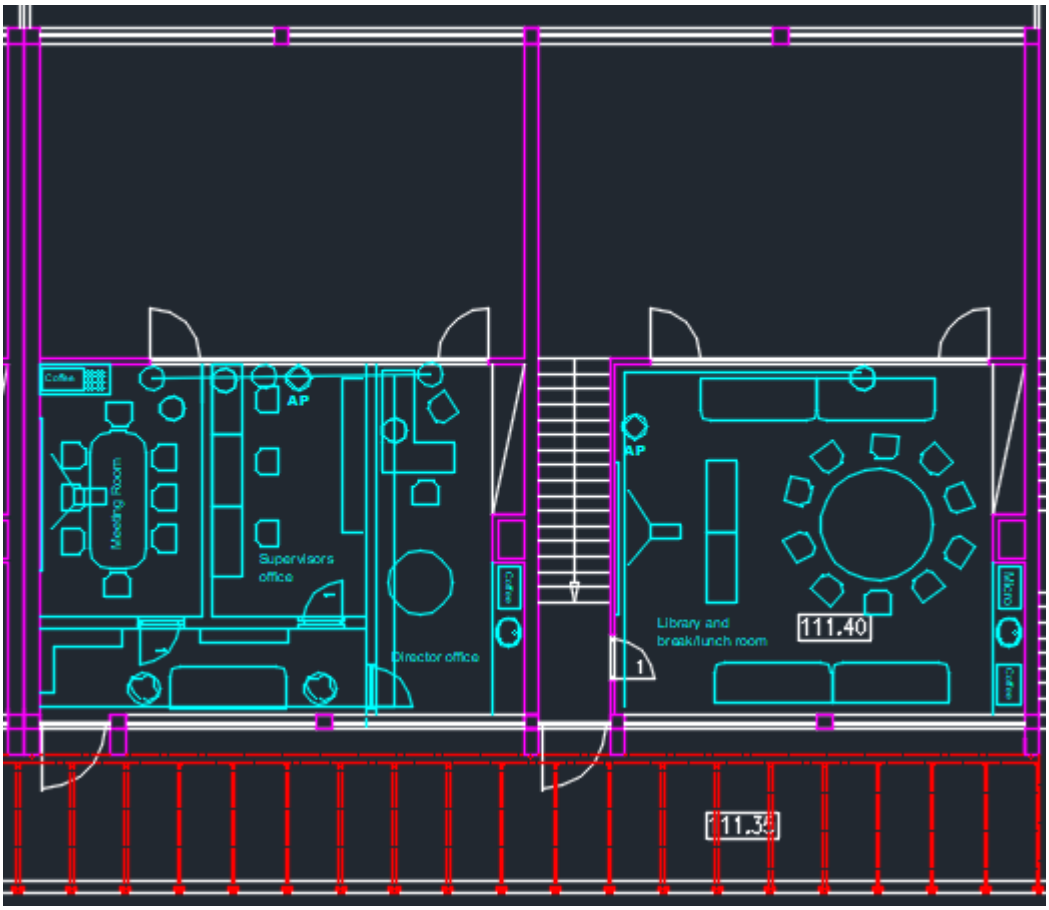


Figura 4 – Bloco I, piso 2

2.4. Mapa de quantidades

As necessidades previstas são as seguintes, em termos de tomadas de dados:

Descrição	Quantidade
Tomadas duplas a instalar	34 unid.
Tomadas duplas a remover	(a definir na visita ao local)
Bastidor (com régua elétrica e sistema de ventilação)	A fornecer pela UMinho
Cabo de FO (valor estimado) e acessórios, incluindo ODF	100m
Passa fios de escova	3 unid.
Painéis cobre cat 6	3 unid.
Cabo UTP cat6	(a definir na visita ao local)
Calha 40x20 (no máximo até 8 cabos de rede)	(a definir na visita ao local)
Calha/Esteira metaliza 100x50 (para mais de 8 cabos de rede)	(a definir na visita ao local)

Tabela 1 – Mapa de quantidades

2.5. Bastidor de telecomunicações

O bastidor de comunicações a instalar no bloco H será fornecido pela UMinho e deverá ser contemplado o transporte do mesmo desde o campus de Gualtar em Braga e colocação no bloco H em Vale de São Cosme.

No bastidor/rack do bloco B e bloco I já existem bastidores.

A identificação das tomadas de cobre deverá seguir as seguintes regras:

Bloco H:

H.XXX.6. O XXX é o nº de ordem e é sempre sequencial para todas as tomadas. A terminação ".6" é obrigatória (no caso de tomadas de categoria 6).

Bloco I:

I.XXX.6. O XXX é o nº de ordem e é sempre sequencial para todas as tomadas. A terminação ".6" é obrigatória (no caso de tomadas de categoria 6).

Todas as tomadas deverão ser testadas/certificadas observando as regras definidas no capítulo referente aos ensaios.

2.6. Ensaios

Os ensaios das ITED são da responsabilidade do instalador. Os resultados dos testes realizados constituirão parte do Relatório de Ensaios de Funcionalidade (REF), tal como consta do Manual ITED 2ª Edição. O instalador deve ter em consideração o projeto técnico e os requisitos do Manual ITED 2ª Edição.

Os ensaios a realizar são:

- Ensaio da rede de pares de cobre.

Os ensaios são obrigatórios e deverão garantir os parâmetros da Classe E de ligação, nomeadamente:

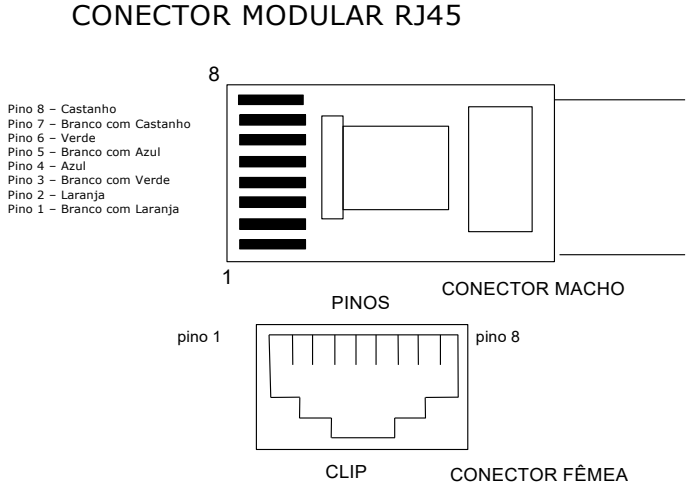
- Continuidade;
- Atenuação;
- NEXT;
- ACR;
- Perdas por retorno;
- Resistência de lacete;
- Atraso de propagação;
- Atraso diferencial;
- PSNEXT;
- PSACR;
- ELFEXT;
- PSELFEXT.

Para avaliar a garantia da classe da ligação, devem ser tidos em consideração os valores limite para os vários parâmetros, que constam da norma EN 50173:2007. Para a realização dos ensaios deve considerar-se o seguinte:

- A configuração adequada do equipamento de teste e medida para a Classe de ligação a ensaiar, neste caso a Classe E, como mínimo;
- Os adaptadores de teste e medida devem ser conetorizados de fábrica;
- A influência de fatores externos, nomeadamente a existência de pós e impurezas nos pontos de ensaio, para além das condições ambientais (MICE).

2.7. Cuidados a observar durante a instalação

O esquema de ligação dos conectores deverá ser realizado segundo a norma T568B, de acordo com a seguinte figura:



Durante a instalação dos cabos, dever-se-ão considerar os seguintes aspetos:

- Não ultrapassar a tensão de tração máxima recomendada pelo fabricante;
- Respeitar o raio de curvatura mínimo dos cabos;
- Proteger as arestas afiadas que podem danificar a bainha dos cabos durante a sua instalação;
- Não sobrecarregar os caminhos de cabos. Em regra, estes nunca devem ultrapassar 70% da sua capacidade;
- As abraçadeiras de fixação devem ser em velcro para permitir a deslocação longitudinal dos cabos através delas, não comprimindo, em caso algum, os cabos;
- Para o cravamento dos cabos nos conectores IDC, dever-se-á eliminar o mínimo de comprimento de bainha possível, evitando que algum dos pares sofra uma curvatura superior a 90°;
- Para a cravação de cada um dos pares, manter-se-á o entrançado original dos mesmos tanto quanto possível.

2.8. Relatório de Ensaios de Funcionalidade – REF

O instalador deve registar o resultado dos ensaios exigidos, sendo o Relatório de Ensaios de Funcionalidade – REF, da sua inteira responsabilidade.

O REF contém o registo dos ensaios efetuados, de acordo com o exposto neste capítulo, cobrindo a instalação a 100%.

O instalador deve preparar o REF, onde regista o seguinte:

- Identificação do técnico que realizou os ensaios, contactos e n.º de inscrição no ICP/ANACOM ou nas associações públicas de natureza profissional;
- Garantia da conformidade da instalação com o projeto inicial ou, sendo o caso, com o projeto de alterações, com indicação numa ficha de inspeção dos pontos verificados;
- Ensaios efetuados, resultados, metodologias e interfaces de teste utilizados com indicação clara dos pontos onde as medidas foram efetuadas;
- Os resultados dos ensaios em tabelas adequadas de acordo com o tipo de cablagem e de rede a que os mesmos dizem respeito;
- Especificações técnicas de referência;
- Equipamento utilizado nas medições, com indicação da marca, modelo, n.º de série, data de calibração, quando aplicável, e também da data e hora a que o ensaio foi realizado;
- As anomalias detetadas e as medidas corretivas associadas às mesmas;
- Os fatores que possam por em causa o cumprimento integral das Prescrições Técnicas ou do projeto, nomeadamente condições MICE;
- Termo de responsabilidade da execução da instalação, em que o instalador ateste a observância das normas técnicas em vigor, nomeadamente com o presente Manual ITED;
- O instalador deve anexar ao REF uma cópia do projeto e de tudo o mais que julgou necessário à concretização da instalação, que fará parte do cadastro do serviço;
- No final do serviço deverá ser fornecido pelo instalador uma versão atualizada em formato eletrónico da planta com a identificação das tomadas de rede instaladas.