CADERNO DE ENCARGOS

PROCEDIMENTO DE CONSULTA PRÉVIA REFª USSIC-26/2020 - REFORÇO DA INFRAESTRUTURA DA REDE DE COMUNICAÇÕES WIRELESS NOS COMPLEXOS PEDAGÓGICOS – GUALTAR E AZURÉM

PARTE I
Cláusulas Jurídicas

Artigo 1º
Objeto

1 – O presente procedimento tem por objeto principal a **aquisição de infraestrutura de comunicações para reforço da rede de comunicações wireless dos edifícios 1, 2 e 3 dos campi de Gualtar e Azurém, da Universidade do Minho**, em conformidade com as especificações técnicas descritas no Anexo I do respetivo Caderno de Encargos.

Artigo 2º
Contrato

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

2 – Fazem parte integrante do contrato os seguintes documentos:

a) Os suprimentos dos erros e das omissões do caderno de encargos identificados pelos concorrentes, desde que esses erros e omissões tenham sido expressamente aceites pelo órgão competente para a decisão de contratar;
b) Os esclarecimentos e as retificações relativos ao caderno de encargos;
c) O 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 n.º 2, a 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, 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 deste mesmo diploma legal.

Artigo 3º
Duração do contrato

Os bens objeto do presente contrato bem como a sua instalação, devem ser entregues/instalados no prazo máximo de **vinte dias** a contar da data da celebração do contrato, sem prejuízo das obrigações acessórias que devam perdurar para além da cessação do mesmo.

Artigo 4º
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 principais:

a) Fornecer e instalar a infraestrutura de comunicações para reforço da rede de comunicações wireless dos edifícios 1,

2 e 3 dos campi de Gualtar e Azurém, da Universidade do Minho, nos termos, condições e características dele constantes, bem como das especificações técnicas descritas no Anexo I que deste faz parte integrante;

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) dia 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 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.

Artigo 5º

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.

Artigo 6ª

Verificação e aceitação do objeto do contrato

1 – Sem prejuízo de outras diligências especialmente previstas nas condições técnicas, uma vez entregues os bens e executados os serviços inerentes 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 serviços realizados, com vista a verificar, respetivamente, se os mesmos reúnem as características e requisitos técnicos e operacionais definidos no Anexo I 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 equipamentos intervencionados, bem como a sua conformidade com as exigências legais, ou no caso de existirem discrepâncias com as características e requisitos técnicos definidos nos Anexos ao 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, às reparações e complementos necessários 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 equipamentos intervencionados, bem como a sua conformidade com as exigências legais, e neles não sejam detetadas quaisquer discrepâncias com as características e requisitos técnicos definidos nos Anexos ao 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.

Artigo 7.º

Garantia técnica

1 - Nos termos do presente artigo e da lei que disciplina os aspetos relativos à venda de bens de consumo e das garantias a ela relativas, o fornecedor garante os bens objeto do contrato, pelo prazo mínimo de 2 (dois) anos, salvo se prazo superior for indicado na proposta apresentada pelo adjudicatário, a contar da data da assinatura do auto de receção, contra quaisquer defeitos ou discrepâncias com as exigências legais e com características, especificações e requisitos técnicos definidos no anexo I ao presente Caderno de Encargos, que se revelem a partir da respetiva aceitação do bem.

2 - A garantia prevista no número anterior abrange:

a) O fornecimento, a 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 instalação das 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) A deslocação ao local da instalação ou de entrega;

g) A mão-de-obra;

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

Artigo 8º

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.

Artigo 9º

Preço Base

1 – O preço base do presente procedimento é estabelecido em **59.900,00€** (cinquenta e nove mil e novecentos euros), sendo este o montante máximo que a entidade adjudicante se dispõe a pagar por todas as prestações objeto do contrato, nos termos do n.º 1 do artigo 47.º do CCP.

Artigo 10º

Preço contratual e condições de pagamento

1 – Pela prestação objeto do contrato, bem como pelo cumprimento das demais obrigações constantes do presente caderno de encargos, a UMinho deve pagar ao adjudicatário o preço constante da proposta adjudicada, acrescido de 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 contratante público, designadamente com alojamento, alimentação e deslocação de meios

humanos, despesas de aquisição, transporte, armazenamento e manutenção de meios materiais bem como quaisquer encargos decorrentes da utilização de marcas registadas, patentes ou licenças.
3 – As quantias devidas pela UMinho devem ser pagas, no prazo de 30 (trinta) dias após a receção da respetiva fatura, que só pode ser emitida 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 emissão da Declaração de Aceitação, referida no n.º 6 do artigo 6.º do presente caderno de encargos, pela Universidade do Minho.
5 – Em caso de discordância por parte da UMinho, quanto aos valores indicados nas faturas, deve esta 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 – 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.

Artigo 11º
Penalidades contratuais

1 – O incumprimento das obrigações emergentes do contrato, por razões imputáveis ao adjudicatário, confere à Universidade do Minho o direito à aplicação de sanção pecuniária, a fixar em função da gravidade do incumprimento, nos termos do artigo 329.º do CCP.
2 – Na determinação da gravidade do incumprimento, a UMinho tem em conta, nomeadamente, a duração da infração, a sua eventual reiteração, o grau de culpa do adjudicatário e as consequências do incumprimento.
3 – A acumulação das penas pecuniárias previstas no presente artigo não pode exceder 20% do preço contratual, sem prejuízo da resolução do contrato nos termos legais.
4 – Nos casos em que seja atingido o limite previsto no número anterior e a Universidade do Minho decida não proceder à resolução do contrato, por dela resultar grave dano para o interesse público, aquele limite é elevado para 30%.
5 – Para efeitos dos limites previstos nos n.ºs 3 e 4, quando o contrato previr prorrogações expressas ou tácitas, o valor das sanções a aplicar deve ter por referência o preço do seu período de vigência inicial.
6 – Considera-se haver incumprimento definitivo, suscetível de aplicação da sanção de resolução sancionatória quando, após notificação e concessão de prazo para o cumprimento da obrigação em falta, o adjudicatário continue a incorrer em incumprimento.
7 – A UMinho pode compensar os pagamentos devidos ao abrigo do contrato com as penas pecuniárias devidas nos termos do presente artigo.
8 – As penas pecuniárias eventualmente aplicáveis ao adjudicatário não obstam a que a UMinho exija uma indemnização pelo dano excedente.
9 – Em caso de atraso da UMinho no cumprimento das suas obrigações pecuniárias, o adjudicatário tem direito aos 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.

Artigo 12º
Gestor do contrato

1 – Nos termos e para os efeitos do disposto no n.º 1 do artigo 290.º-A do Código dos Contratos Públicos é designado, pelo órgão competente, para a função de Gestor de Contrato, o Especialista de Informática, Paulo Alexandre Santos Pereira Gonçalves, por possuir os conhecimentos técnicos necessários para a função a desempenhar.
2 – Cabe ao gestor do contrato exercer as competências que sejam atribuídas pelo contraente público, 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 pelo contraente público, na prossecução das atividades de acompanhamento que este tem a seu cargo.

Artigo 13º

Revogação do contrato

O presente contrato pode ser revogado, a todo o tempo, por acordo escrito, assinado pelos legais representantes de ambas as partes, do qual deve constar a referência ao presente contrato e seus aditamentos, bem como a data de início da produção de efeitos da revogação.

Artigo 14º

Resolução por parte do contraente público

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.

Artigo 15º

Resolução por parte do adjudicatário

1 – Sem prejuízo de outros fundamentos de resolução previstos na lei, o adjudicatário pode resolver o contrato quando:

a) Qualquer montante que lhe seja devido esteja em dívida há mais de 6 (seis) meses ou o montante em dívida exceda 25% do preço contratual, excluindo juros;

2 – O direito de resolução é exercido por via judicial nos termos do Artigo 20.º.

3 - Nos casos previstos na alínea a) do n.º 1, o direito de resolução pode ser exercido mediante declaração enviada à Universidade do Minho, que produz efeitos 30 (trinta) dias após a receção dessa declaração, salvo se esta última 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.

Artigo 16º

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.

Artigo 17º

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 UMinho e nos termos do previsto no Código dos Contratos Públicos.

Artigo 18º

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 14.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.

Artigo 19º

Comunicações e notificações

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

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

Artigo 20º

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.

Artigo 21º

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 legislação específica aplicável.

Campus de Gualtar
4710-057 Braga – P

Universidade do Minho
Unidade de Serviços dos Sistemas de Informação e Comunicações

Anexo 1

Especificações técnicas para aquisição de infraestrutura de comunicações para reforço da rede de comunicações wireless dos edifícios 1, 2 e 3 dos campi de Gualtar e Azurém, da Universidade do Minho

1. Infraestrutura de rede ativa

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

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 os 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)
- Possuir interfaces de gestão out-of-band;
- Possuir no mínimo 1 GB DRAM e 256 MB flash
- Possuir tecnologia 802.11n com mínimo 3x3 multiple-input multiple-output (MIMO) com mínimo 2 spatial streams, capazes de velocidades até 300-Mbps;
- Possuir tecnologia 802.11 ac com mínimo 3x3 multiple-input multiple-output (MIMO) com mínimo 2 spatial streams, capazes de velocidades até 867-Mbps;
- 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.

Cinquenta 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 802.3at;
- Possuir mecanismos de:
  - Deteção de ataques denial os 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.

Seis switchs com as seguintes características:

- Possuir 48 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 740W distribuídos pelas 48 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;
- Nº 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.

Deve ainda ser fornecido o seguinte material:

Quatro módulos 1000BaseT SFP compatível com o equipamento a fornecer.
Uma caixa de 100 fichas RJ 45 cat6
Duas caixas de 100 buchas com parafuso de 6x30MM
Duas caixas de 100 Parafuso M6 com porca gaiola

Cinquenta e nove CADEADOS Abus tamanho 60/20, chave universal com o código KA6023

Cinquenta e nove Cabos de rede de 0,5m cat6 vulcanizado com capot
Cinquenta e nove Cabos de rede de 3m cat6 vulcanizado com capot cor amarela
Quatro Cabos de rede de 3m cat6 vulcanizado com capot

2. Infraestrutura de rede passiva

2.1. Introdução

A presente descrição define a localização das tomadas de rede a instalar para ligar Access Points – APs.

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

2.2. 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.

As localizações previstas para as tomadas de rede encontram-se identificadas nas figuras seguintes pelos símbolos  ou 
e serão instaladas junto ao teto a cerca de 3m de altura.
Junto a cada tomada deverá ser fixado um suporte/placa de fixação de um Access Point.

No locais onde aparece o símbolo A, indica que já existe uma tomada de rede dupla. Esta tomada deverá ser dividia em duas tomadas simples, mantendo-se uma das tomadas no local inicial e a segunda tomada simples deverá ser transferida para o local indicado pelo símbolo B mais próximo.

GUALTAR

Gualtar – Edifício 1 – piso 0

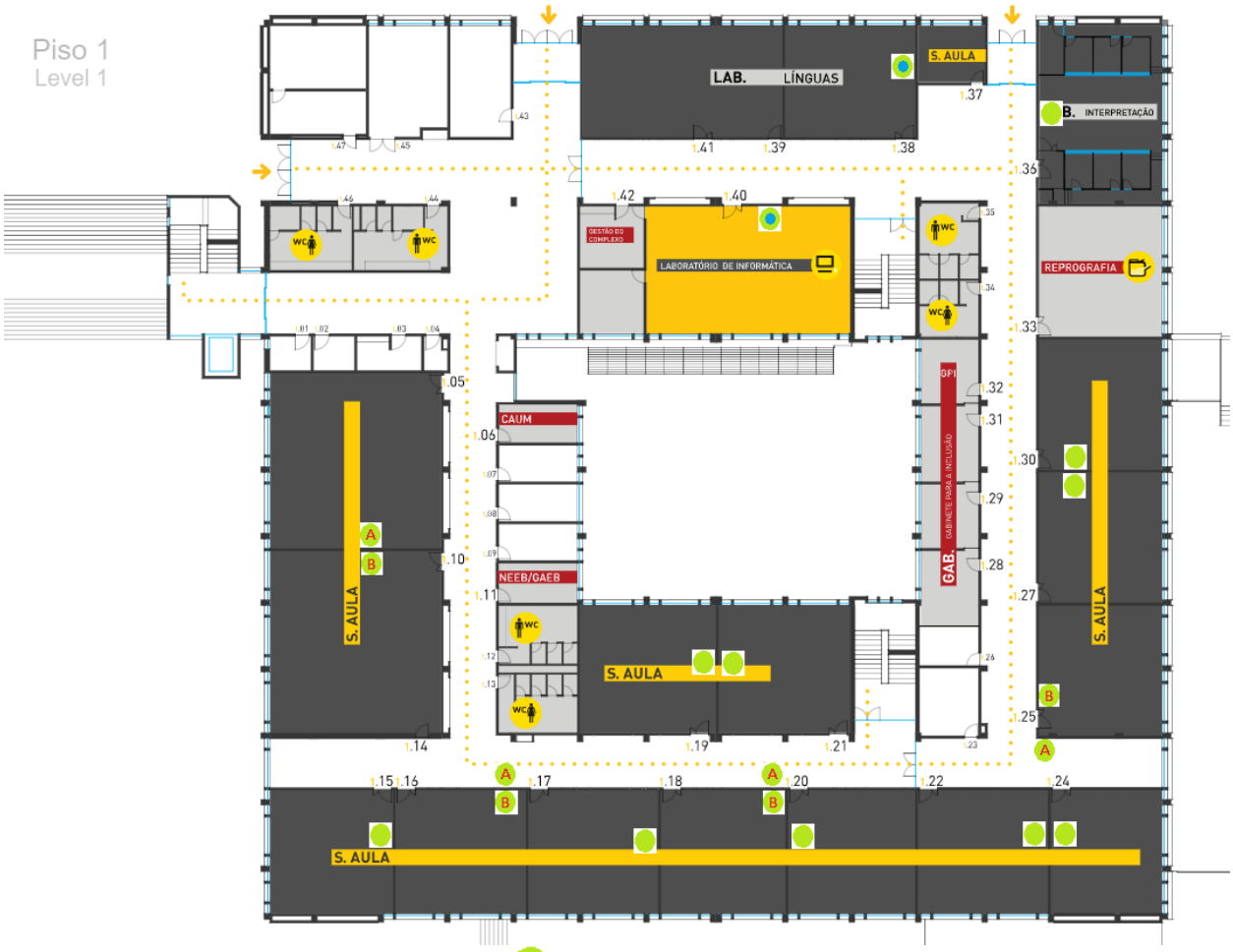
No piso 0 do edifício 1 será necessário instalar 2 tomadas de rede simples cat6.



As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor 0 localizado na cave do edifício.

Gualtar – Edifício 1 – piso 1

Neste piso será necessário instalar 12 tomadas de rede simples cat6, 2 ligadas ao bastidor 0 na cave do edifício e 10 ligadas ao bastidor localizado no espaço 1.23 do piso 1 do edifício.



As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor O localizado na cave do edifício.

As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor OB localizado no espaço 1.23 do piso 1 do edifício.

Gualtar – Edifício 1 – piso 2
Neste piso será necessário instalar 15 tomadas de rede simples cat6.

Piso 2
Level 2



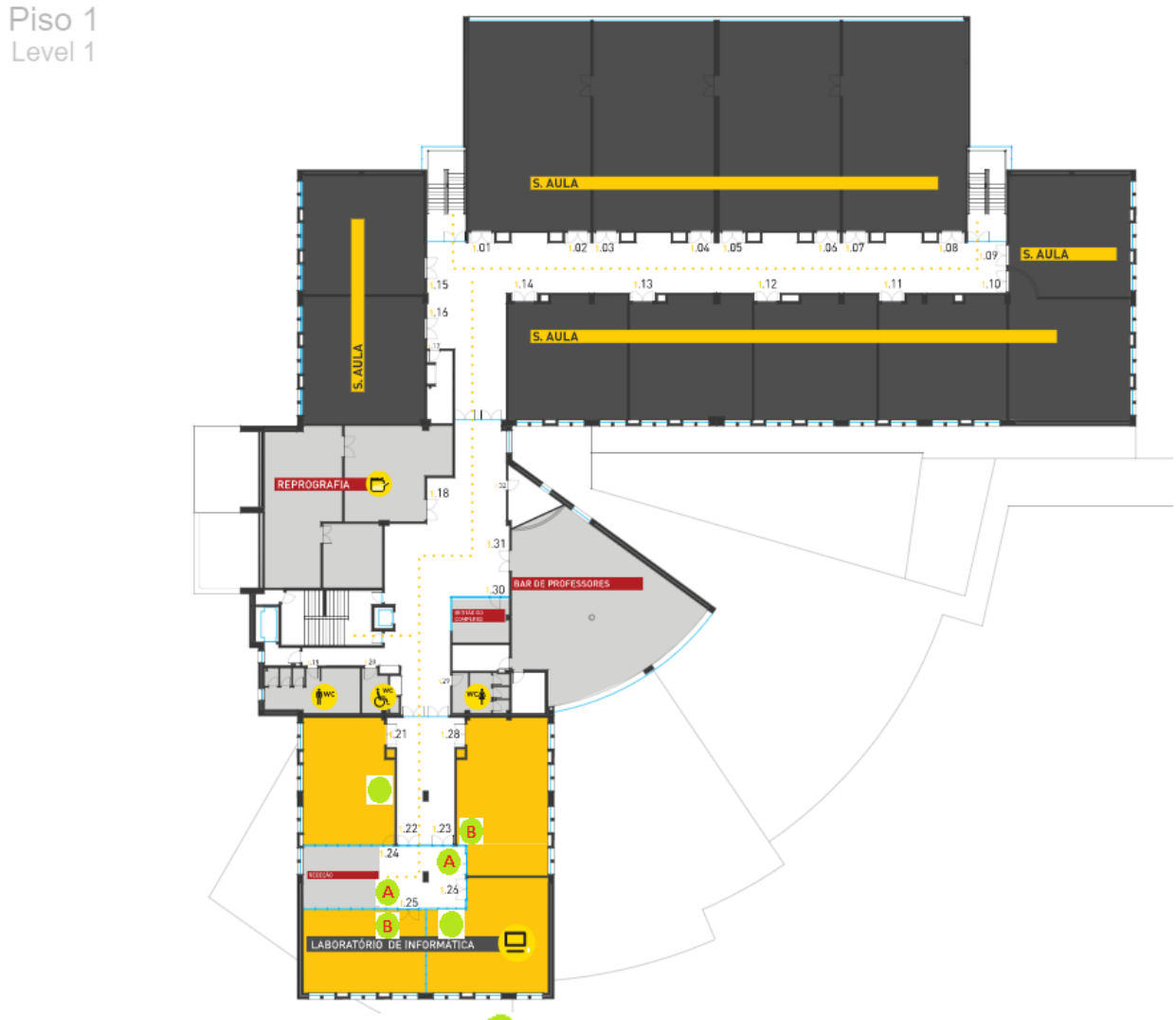
As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor O localizado na cave do edifício.

Gualtar – Edifício 2 – piso 0
Neste piso será necessário instalar 6 tomadas de rede simples cat6.



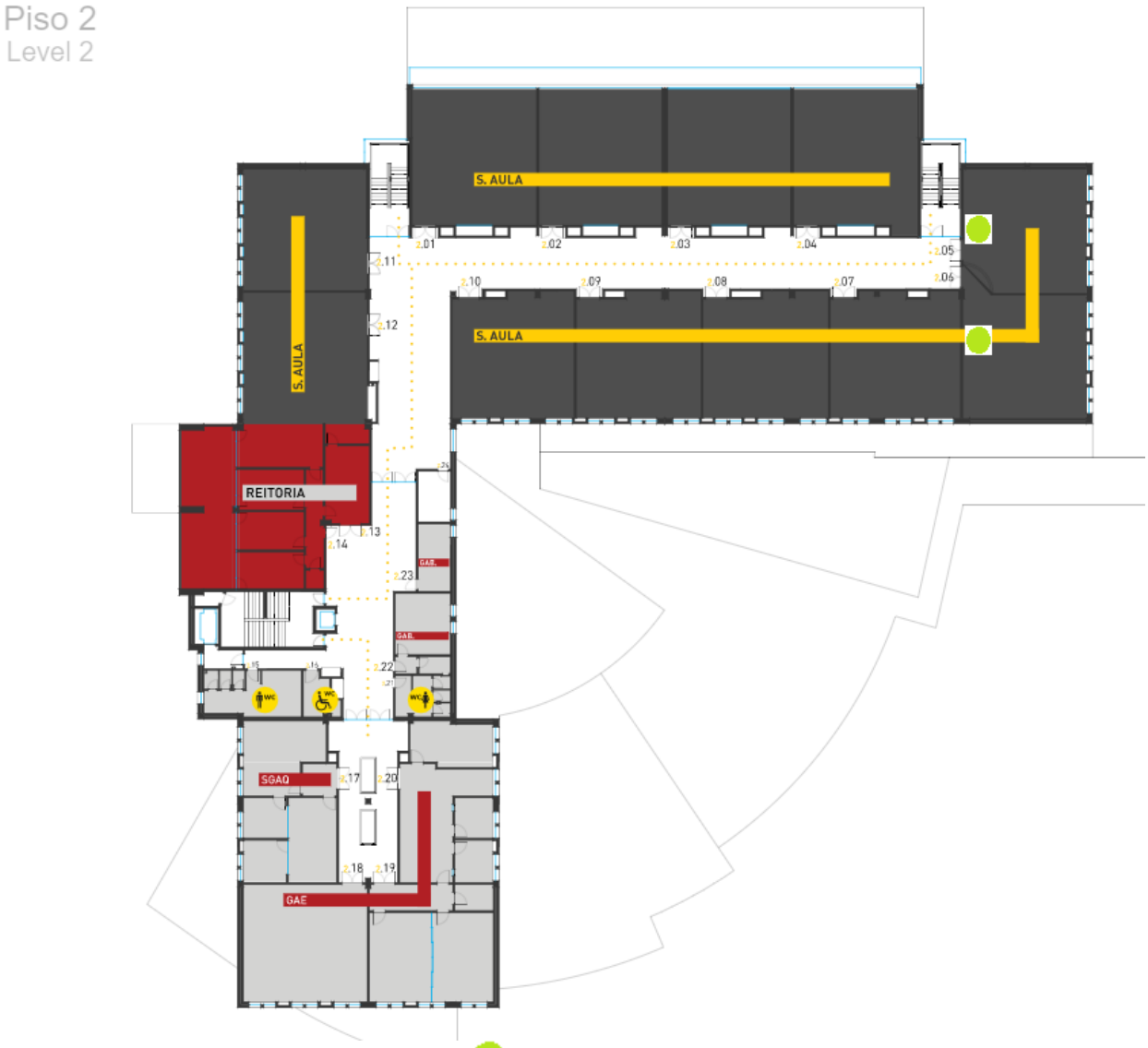
As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor UH localizado no espaço 1.17 do piso 1 do edifício.

Gualtar – Edifício 2 – piso 1
Neste piso será necessário instalar 2 tomadas de rede simples cat6.



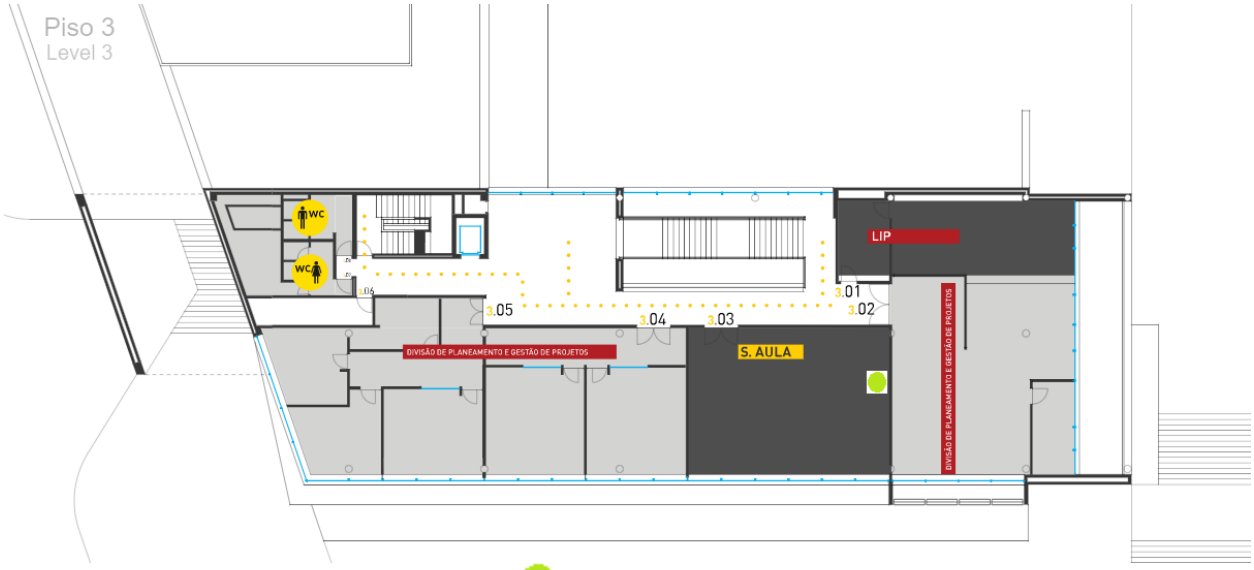
As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor UA localizado no espaço 1.22 do piso 1 do edifício.

Gualtar – Edifício 2 – piso 2
Neste piso será necessário instalar 2 tomadas de rede simples cat6.



As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor UH localizado no espaço 1.17 do piso 1 do edifício.

Gualtar – Edifício 3 – piso 3
Neste piso será necessário instalar 1 tomada de rede simples cat6.



As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor I localizado no espaço 0.02 do piso 0 do edifício.

AZURÉM

Azurém – Edifício 1/2 – piso 0

Neste piso será necessário instalar 3 tomadas de rede simples cat6.



As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor C localizado no átrio do espaço 1.12 do piso 1 do edifício.

Azurém – Edifício 2 – piso 1
Neste piso será necessário instalar 5 tomadas de rede simples cat6.



As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor C localizado no átrio do espaço 1.12 do piso 1 do edifício.

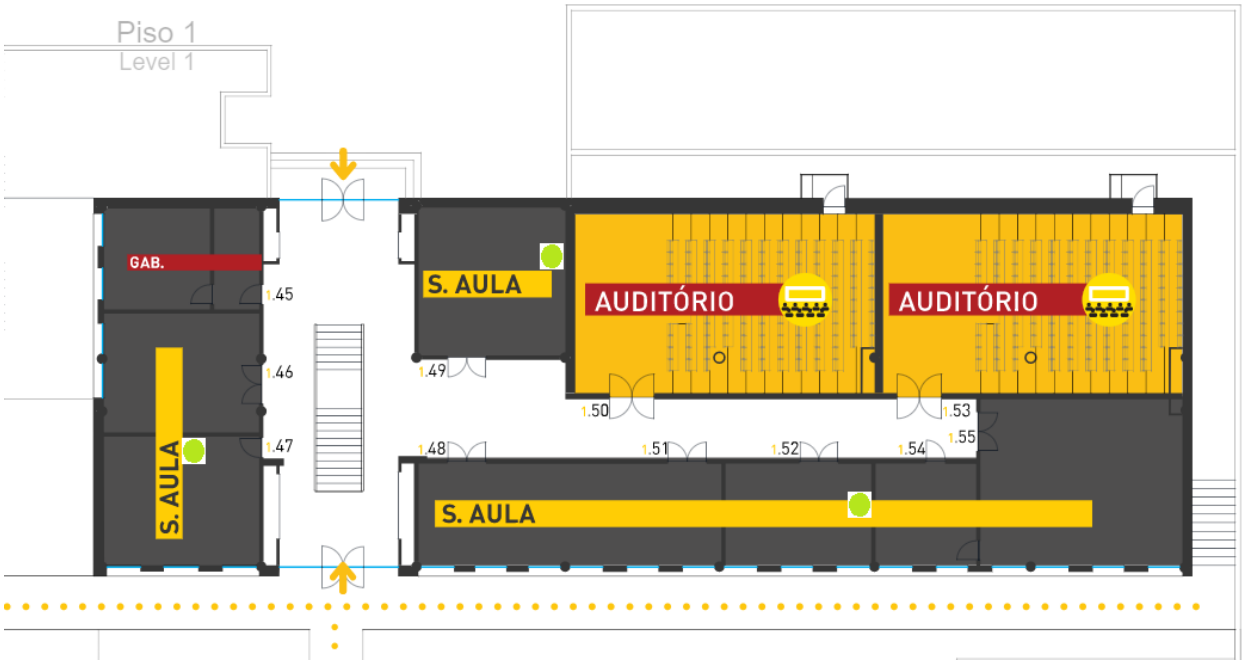
As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor B localizado no átrio do espaço 1.01 do piso 1 do edifício.

Azurém – Edifício 2 – piso 2
Neste piso será necessário instalar 5 tomadas de rede simples cat6.



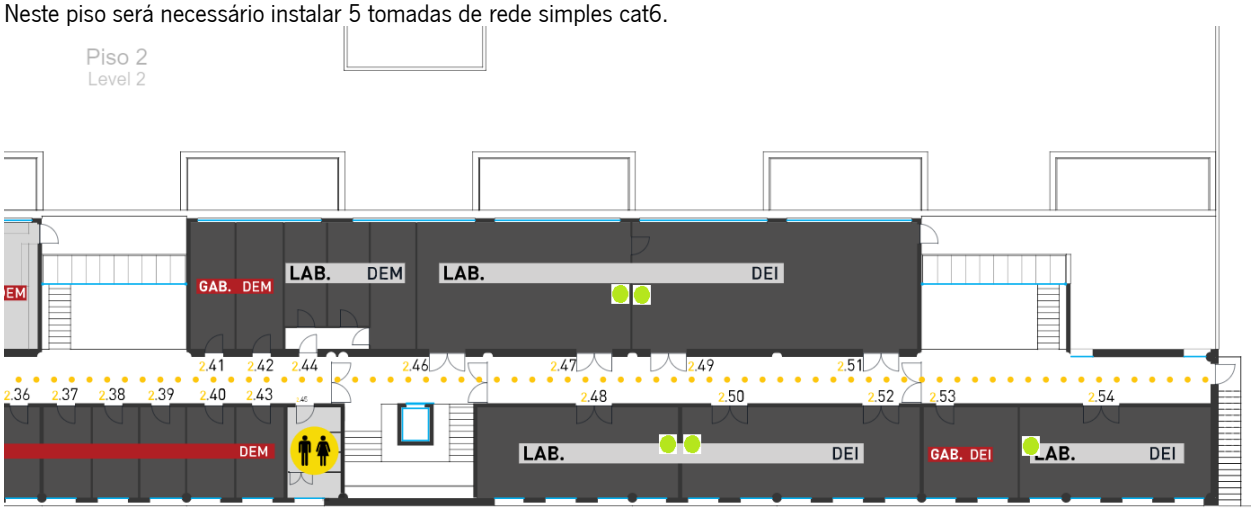
As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor C localizado no átrio do espaço 1.12 do piso 1 do edifício.

Azurém – Edifício 3 – piso 1
Neste piso será necessário instalar 3 tomadas de rede simples cat6.



As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor F localizado no átrio do espaço 1.47 do piso 1 do edifício.

Azurém – Edifício 3 – piso 2
Neste piso será necessário instalar 5 tomadas de rede simples cat6.



As tomadas representadas nesta figura pelo símbolo devem ser ligadas no bastidor EA localizado no átrio do espaço 2.46 do piso 2 do edifício.

2.3. Mapa de quantidades

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

Descrição	Quantidade
Tomadas simples a instalar – Gualtar	40 unid.
Tomada simples da divisão de tomada dupla – Gualtar	7 unid.
Tomadas simples a instalar – Azurém	21 unid.
Passa fios de escova	15 unid.
Painéis cobre cat 6	9 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

2.4. Bastidor de telecomunicações

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

H.XXX.6. o H é o identificador do bastidor, 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.

2.5. 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.

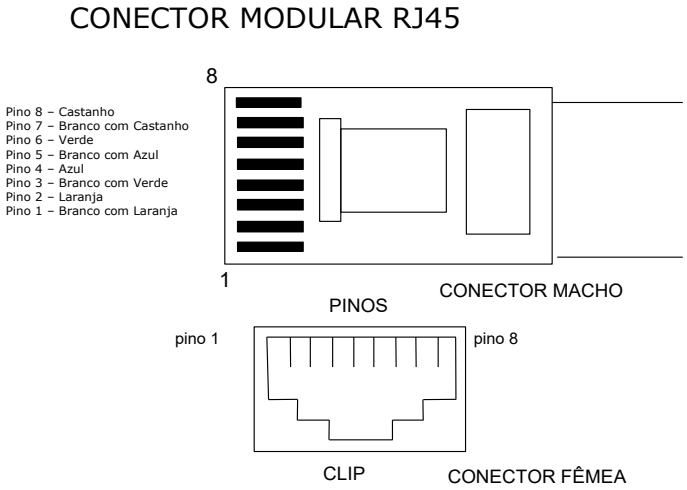
Para avaliar a garantia da classe da ligação, devem ser tidos em consideração os valores limite para os vários parâmetros, que constam da norma EN 50173:2007. Para a realização dos ensaios deve considerar-se o seguinte:

- 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).

2.6. 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.

2.7. 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.° 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.