

PROJETO DE EXECUÇÃO

EQUIPAMENTOS E INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

REMODELAÇÃO DE LABORATÓRIOS E AMPLIAÇÃO DO EDIFÍCIO DA ESSLEI - CAMPUS 2

LEIRIA | FEVEREIRO 2018

ÍNDICE

1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS	3
1.1. Objeto	3
1. EMPREITADA	3
1.1 Extensão da Empreitada	3
1.2 Trabalhos de construção civil	4
1.3 Obrigações complementares do empreiteiro	4
1.4 Preparação de redes, instalações e equipamentos	5
1.5 Alterações	5
1.6 Receção - Prazo de garantia	6
1.7 Materiais (aprovação de materiais e acabamentos de equipamentos e instalações)	6
1.8 Ensaio e Verificações	7
1.9 Medições apresentadas	8
1.10 Lista de preços unitários	8
1.11 Propostas	9
1.12 Exclusões	9
2. INSTALAÇÃO PROJETADA	9
2.1 Tubagem	9
2.2 Cabos e Condutores	10
2.3 Redes de distribuição Normal	11
2.4 Quadros Elétricos	11
2.5 Aparelhagem	12
2.6 Aparelhos de Utilização	13
2.7 Sistema Automático de Detecção de Incêndios	15
2.8 Sistema de Chamada de Emergência	15
2.9 Proteção das Pessoas	15
2.10 Placas Fotoluminescente	15
2.11 Qualidade da Instalação	19
2.12 Segurança	20
2.13 Casos Omissos	20

1. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

1.1. Objeto

As presentes Condições Técnicas referem-se ao projeto de execução das instalações de eletricidade a realizar nos espaços a remodelar relativos aos Laboratórios e Ampliação do Edifício ESSLEI – CAMPUS 2

A realização deste estudo obedeceu aos Regulamentos e Normas em vigor, ao tipo de edifício em causa, à finalidade a que se destina, às características dos equipamentos a instalar.

A referência a marcas de equipamentos ou materiais nas peças de projeto serve unicamente como padrão de qualidade, indicação de características gerais e como obrigatoriedade de aplicação de produtos homologados, e nunca obrigatoriedade de aplicar essa marca. Os concorrentes poderão sempre considerar materiais, ou equipamentos ou processos construtivos equivalentes.

1. EMPREITADA

1.1 Extensão da Empreitada

Consideram-se incluídos nesta empreitada todos os trabalhos necessários para a completa execução e acabamento das seguintes instalações:

- Redes de Distribuição Normal;
- Alimentação a Tomadas e Equipamentos Especiais Normal;
- Alimentação a Aparelhos de Iluminação Normal / Segurança;
- Sistema Automático de Detecção de Incêndios (SADI) - Inserção de alguns detetores nos loops existentes
- Sistema de Chamada de Emergência (WC deficientes)
- Sistema de Monitorização - Video - Câmaras
- Sistema de Som
- Placas Fotoluminescentes

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

O preço da empreitada incluirá, pois, a execução de todos os trabalhos que constam das peças escritas e desenhadas do projeto, assim 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.

1.2 Trabalhos de construção civil

Consideram-se incluídos na empreitada os seguintes trabalhos de construção civil:

- Abertura e tapamento de roços;
- Abertura e tapamento de valas;
- Execução de caixas de visita;
- Colocação de toda a tubagem;

Conforme, descrito mais à frente.

1.3 Obrigações complementares do empreiteiro

O adjudicatário 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.

O adjudicatário deverá apresentar à Fiscalização amostras de todo o material e equipamento a instalar, que deverão ficar em obra para serem consultados sempre que a Fiscalização o pretenda.

Os materiais a aplicar, qualidades e tipos, serão submetidos à aprovação da Direção da Obra.

O adjudicatário deverá apresentar os desenhos devidamente cotados dos quadros elétricos a fornecer, não podendo dar início à sua construção sem que os desenhos tenham sido devidamente aprovados.

No final da obra, o adjudicatário deverá apresentar os desenhos corrigidos das instalações.

Esta apresentação deverá ser realizada antes da receção provisória e sem ela a receção provisória não poderá ser realizada.

Deverá ser apresentado um exemplar reproduzível e 3 cópias em ozalid dos desenhos finais (com as instalações efetivamente realizadas) em caixas A4.

O empreiteiro obriga-se a instalar e a ligar os aparelhos que, sem fazerem parte do seu fornecimento, lhes forem fornecidos pelo proprietário e que sejam descritos no 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 sem qualquer encargo para o dono da obra.

O empreiteiro estabelecerá os contactos com os distribuidores de energia e de Telecomunicações para ligação das respetivas redes, cujo valor deve estar contemplado na proposta.

O empreiteiro deverá tomar a iniciativa de pedir a presença da Fiscalização após a execução dos seguintes trabalhos:

- Marcação de roço

- Definição do trajeto das valas
- Localização das caixas de visita
- Colocação de tubagens, caminhos de cabos e caixas
- Enfiamento e ligação de caixas e aparelhagens

À Fiscalização reserva-se o direito de mandar destapar tubagens que sem a sua aprovação tenham sido embebidas, sem que daí advenham quaisquer encargos para o Dono da Obra.

O empreiteiro deverá apresentar preços de mão-de-obra para as horas normais de serviço e extraordinárias, incluindo fins de semana para as seguintes categorias profissionais:

- Encarregado Geral
- Oficial Eletricista
- Ajudante Eletricista

Compete ao empreiteiro desta empreitada a coordenação com os fornecedores de equipamentos excluídos do seu fornecimento de modo a pedir e a satisfazer a sua necessidade de informações para a instalação de toda a cablagem que venha a interferir com esses equipamentos.

Compete ao empreiteiro a coordenação entre os diversos subempreiteiros para a passagem de cabos nos trajetos comuns a outras especialidades mantendo a Fiscalização a par das soluções encontradas.

1.4 Preparação de redes, instalações e equipamentos

Serão da responsabilidade do Empreiteiro todos os desenhos complementares, necessários à preparação de Obra e execução dos trabalhos, que terão de ser presentes à Fiscalização para aprovação.

Todas as cotas do Projeto serão verificadas e corrigidas em Obra pelo Empreiteiro, sendo da sua responsabilidade o fornecimento e colocação de material de dimensões incorretas, ou não compreendidas nas tolerâncias admissíveis.

1.5 Alterações

O adjudicador 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 adjudicador.

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

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

1.6 Receção - Prazo de garantia

A receção provisória será precedida de ensaios de funcionamento, de medição de resistências de isolamento e de terra.

Com a receção provisória deverá ser apresentado um reproduzível e 3 cópias em ozalid dos desenhos das instalações efetivamente realizadas, conforme já referido anteriormente, e ainda as instruções em português de funcionamento e manutenção de toda a instalação e equipamentos de seu fornecimento, em triplicado, sem o que a receção provisória não será realizada.

A receção definitiva será efetuada no final do período de garantia de bom funcionamento das instalações o qual será de cinco anos contados a partir da data da receção provisória.

O empreiteiro obriga-se pelo prazo de um ano a contar da data da receção provisória, a reparar, afinar ou substituir qualquer peça ou órgão nos quais se reconheçam defeitos de construção ou de montagem, ou que apresentem um comportamento deficiente.

Durante o mesmo período de tempo, o empreiteiro compromete-se a prestar convenientemente toda a assistência técnica julgada conveniente e considerada no âmbito das condições de garantia devendo atender prontamente a toda e qualquer reclamação de mau funcionamento.

A receção definitiva será efetuada no final do período de garantia de bom funcionamento das instalações, o qual será de um ano a partir da data da receção provisória.

No caso das instalações, nesta data, apresentarem quaisquer deficiências, o prazo de garantia considerar-se-á automaticamente prorrogado até que as anomalias se possam considerar completamente sanadas.

1.7 Materiais (aprovação de materiais e acabamentos de equipamentos e instalações)

Todos os materiais a utilizar serão da melhor qualidade e deverão obedecer aos preceitos estabelecidos pelas Normas de Segurança.

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 da Fiscalização todas as amostras dos materiais a utilizar, assim como tudo o que diz respeito a definição de referência e cor.

Sempre que necessário, poderá ser exigido protótipo de um elemento construtivo, bem como uma amostra significativa do material proposto, por forma a ser possível uma melhor apreciação por parte da Fiscalização.

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

1.8 Ensaios e Verificações

Antes da entrada em funcionamento e antes 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.

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 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 foram aplicadas às peças e instalações que não fazem parte específica dos regulamentos de segurança.

Para as verificações e ensaios a efetuar em obras elaborará o empreiteiro boletins completos onde se registarão todos os resultados e constatações.

Os principais ensaios e medidas a realizar serão os que a seguir se descrevem, apenas a título de orientação e sem carácter exaustivo:

- Medida dos valores de resistência de isolamento dos diversos circuitos.
- Medidas dos valores de resistência de terra nos diversos locais.
- Ensaio de todos os comandos e sinalizações.
- Medida dos valores das tensões nas diversas situações de carga.
- Medida dos valores das intensidades de corrente nos diversos circuitos.
- Medida dos valores das intensidades luminosas nos diversos locais.
- 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 da Obra.
- Exige-se nomeadamente o equipamento seguinte:
 - Pinça amperimétrica

- Multímetro
- Mega ohmímetro
- Medidor de terras
- Luxímetro

1.9 Medições apresentadas

Nas medições apresentadas com o projeto entende-se que:

- Os cabos serão medidos entre as entradas dos aparelhos, caixas ou isoladores que limitam o troço em medição, entendendo-se devidamente enfiados, aplicados por abraçadeiras ou montados em caminhos de cabos conforme o caso.
- As caixas de derivação serão completas e devidamente assentes, incluindo entradas, terminais, ligação e tampas.
- A aparelhagem compreende a respetiva caixa, espelho, entradas e ligações.
- Os quadros serão executados completos com toda a aparelhagem e dispositivos de proteção ligados e assentes com todos os acabamentos previstos.
- Quaisquer outros acessórios e aparelhos serão medidos por unidade, entendida devidamente aplicada e em condições de funcionamento normal.

As medições apresentadas no projeto têm carácter informativo, pelo que os concorrentes se responsabilizarão pelas medições apresentadas nas suas propostas, não havendo lugar a reclamações depois da obra adjudicada, por erros ou omissões apresentadas nas medições do projeto.

1.10 Lista de preços unitários

A lista de preços unitários que acompanhará a proposta dos concorrentes será utilizada para estabelecer o preço de todos os trabalhos a mais. Para além dessa lista os empreiteiros deverão fazer acompanhar as suas propostas dos preços para fornecimento e montagem dos materiais que a seguir se indicam na seguinte lista:

1) Material a instalar nos quadros (incluindo montagem em quadros já fornecidos)

- Interruptores diferenciais:
 - 4x25 A / 300 mA
 - 4x40 A / 300 mA
 - 4x63 A / 300 mA
 - 4x25 A / 30 mA
 - 4x40 A / 30 mA
 - 4x63 A / 30 mA

- Disjuntores de poder de corte de 6 kA, 10 kA, 15 kA, 20 kA
- Telerruptores de 10/16 A, com contacto auxiliar
- Interrutores modulares de 20 A
- Contactores modulares de 20 A e 40 A
- Telecomando

2) Preço de mão-de-obra para oficial e ajudante em horas normais de serviço e fins-de-semana.

A proposta não poderá ser aceite sem o fornecimento desta lista de preços unitários.

1.11 Propostas

As propostas deverão ser acompanhadas dos seguintes documentos:

- Orçamento descritivo indicando preços unitários para fornecimento e montagem de todos os materiais.
- Memória Descritiva que permita ajuizar sobre o tipo e qualidades dos materiais propostos, acompanhada sempre de catálogos técnicos de material e de todos os equipamentos, com indicação das suas marcas e características técnicas fundamentais.

A proposta deverá apresentar:

- Prazo de entrega das instalações completas, conforme projeto e prontas a funcionar
- Prazo de validade da proposta
- Planeamento da obra
- Organigrama financeiro

1.12 Exclusões

Os concorrentes juntarão, obrigatoriamente à proposta, fazendo parte integrante dela, uma folha de Exclusões onde descreverão os trabalhos e/ou fornecimentos que excluem ou não cumprem integralmente.

Se a proposta não incluir essa lista entende-se que o concorrente cumprirá integralmente o Caderno de Encargos e a extensão da empreitada.

2. INSTALAÇÃO PROJETADA

2.1 Tubagem

2.1.1 Tubagem

Na generalidade, no interior das dependências, a tubagem será do tipo embebido e executada a tubo do tipo VD ou ERFE.

A abertura dos roços, para instalação da tubagem, só será executada após a aprovação do seu traçado pelo dono da obra ou seu representante.

Dever-se-á evitar que haja cruzamentos desnecessários, procurando-se sempre estabelecer traçados verticais e horizontais e nunca oblíquos.

As curvas dos tubos deverão ter raios adequados aos respetivos diâmetros, sendo instaladas caixas de passagem sempre que necessário de forma a assegurar o enfiamento fácil dos condutores.

Os diâmetros mínimos dos tubos serão os indicados nas peças desenhadas. As ligações dos tubos entre si e destes às caixas serão executadas com acessórios adequados.

A tubagem só será atacada a argamassa de cimento ao traço 1:3, depois de vistoriada e aprovada.

Em alguns casos, em que não se justifica a existência de caminhos de cabos, haverá tubagem à vista fixa com abraçadeiras à parede ou teto onde serão enfiados os condutores, ou cabos com abraçadeiras.

No exterior (ramal de entrada), serão utilizados tubos PEAD (corrugado) 6Kg/cm², com o diâmetro de 125 mm, conforme indicado nas peças desenhadas, instalados em vala de 0.80m de profundidade, assentes em almofada de areia.

As câmaras de visita a instalar no exterior, terão as dimensões de 1.00x0,80x1.00 m e serão executadas em alvenaria de tijolo rebocado e tampa de ferro fundido ou chapa de ferro reforçada, circular com 0.50 m de diâmetro, ou quadrada com 0,80 x 0.50 m, com a inscrição "ELECTRICIDADE".

Ref.^a: VD/ERFE/ISOGRIS, Legrand, JSL ou equivalente

2.2 Cabos e Condutores

Os cabos a utilizar nas instalações serão do tipo XZ1 (zh) (frt), com as secções mínimas de 1.5 mm², 2.5 mm² e 6 mm², para iluminação, tomadas e algumas alimentações especiais.

Os ramais da rede de distribuição de energia serão executados em cabos XZ1 (zh) (frt) e terão secções adequadas, de acordo com os cálculos e conforme indicado nas peças desenhadas.

Os condutores de proteção serão do mesmo tipo dos condutores ativos das canalizações a que dizem respeito.

Ref.^a: Cabos da Eurocabos, Cabelte, ou equivalente.

2.3 Redes de distribuição Normal

Os ramais serão monofásicos ou trifásicos de acordo com os esquemas em anexo, em cabo tipo XZ1 (zh) (frt), terão secções adequadas, de acordo com os cálculos, que tiveram em conta a queda de tensão admissível e as condições de aquecimento.

2.3.1 Redes de Distribuição de Energia Normal

Haverá quadros dedicados em cada laboratório.

A rede de distribuição de energia normal será estabelecida a partir do respectivo quadro de laboratório.

2.4 Quadros Elétricos

Os quadros elétricos serão para montagem saliente ou embebida em nichos próprios com portas ou fixos à parede, serão do tipo modular, compostos por um corpo e uma porta em poliéster reforçado com fibra de vidro com baixo teor de halogéneos, para temperaturas de utilização de -40 a 110°C.

Terão os graus de proteção IP e IK indicados nos respetivos esquemas, ou, na ausência dessa indicação, função da classificação quanto às influências externas para a zona onde será instalado.

Terão porta com fechadura e a aparelhagem de comando será montada sobre chassis metálicos.

Todos os condutores da cablagem serão devidamente referenciados nas duas extremidades e arrumados.

Existirá um barramento de terra, estando toda a estrutura metálica do quadro devidamente ligada à terra.

Os barramentos serão estabelecidos por barras de cobre, apoiadas em suportes isolantes.

Os equipamentos a utilizar serão os indicados nos respetivos esquemas.

Os disjuntores deverão ter características de poder de corte conforme indicado nos esquemas dos quadros elétricos e curvas de disparo de acordo com as normas em vigor, em função dos circuitos a proteger:

- curva tipo B (3 a 5 In) para circuitos de iluminação incandescente e fluorescente e tomadas gerais;
- curva tipo C (5 a 10 In) para circuitos de iluminação com lâmpadas de descarga de alta pressão;
- curva tipo D (10 a 20 In) para circuitos de força motriz e iluminação com leds.

Todos os quadros deverão ser submetidos, antes da colocação em obra, a todos os ensaios regulamentares e outros que o dono da obra entenda mandar fazer, sendo os respectivos encargos da responsabilidade do adjudicatário da obra.

Os quadros elétricos, da classe II de isolamento, serão compostos por (dependendo da versão):

- Um chassis metálico de altura idêntica à da tampa que permite a montagem das unidades nos montantes dos armários; este chassis comporta dependendo das versões:

- Suportes fixos e reguláveis
- Calhas DIN horizontais ou verticais,
- Platina e calhas para aparelhos de corte geral,
- Platina perfurada para aparelhos especiais (toros, contactores ...)
- Os montantes podem receber acessórios tais como braçadeiras guia-fios, calhas, etc...,

Ref.^a: Quadros Elétricos da Merlin Gerin ou equivalente.

Ref.^a: Aparelhagem da Merlin Gerin, ou equivalente.

2.5 Aparelhagem

2.5.1 Caixas de aparelhagem, passagem, de derivação e terminais

Serão em baquelite, parede reforçada, sendo para montagem embebida ou saliente de acordo com o indicado nas peças desenhadas.

Terão as seguintes dimensões:

- caixas de aparelhagem-----60 mm
- caixas de passagem, derivação e terminais-----80 x 80 mm

Os índices de proteção mínimos das caixas serão de acordo com a classificação dos locais onde se encontrem instaladas.

Ref.^a: Caixas de aparelhagem da LEGRAND, ou equivalente.

2.5.2 Tomadas

As tomadas monofásicas para montagem embebida ou em calha plástica, serão do tipo schuko e satisfarão as seguintes condições:

- Intensidade nominal de 16A a 250V
- Possuirão contacto de terra
- Tapamento de contactos sob tensão (alvéolos protegidos).
- Fixação às caixas de aparelhagem por meio de parafusos de latão cromado

Os conjuntos de duas tomadas poderão ser agrupadas com o mesmo espelho, sendo utilizadas caixas fundas para possibilitar a colocação de ligadores para efetuar as derivações.

As tomadas para montagem saliente, serão do tipo schuko, com índices de proteção mínimos IP55 IK04 e satisfarão as seguintes condições:

- Intensidade nominal de 16A a 250V
- Possuirão contacto de terra

- Possuirão tampa

As restantes tomadas, se instaladas em calhas ficarão à altura a que estas forem montadas, se instaladas em bancadas ficarão à altura acima das mesmas e as outras serão instaladas à altura de 0.30 m, com exceção das áreas técnicas que ficarão a 1.60 m e das destinadas a alimentar os aparelhos de televisão a 2.20 m. Este critério poderá ser ajustado em função das decisões do dono de obra.

Ref.^a: Tomadas da série MOSAIC, PLEXO da LEGRAND, ou equivalente.

2.5.3 Aparelhos de corte e comando

Os interruptores, comutadores e botões de pressão para montagem embebida e saliente serão para a intensidade nominal de 10 A a 250 V, e sua fixação às caixas de aparelhagem será por meio de parafusos de latão cromado.

Os interruptores, comutadores e botões de pressão, serão instalados à altura de 1.10 m do pavimento.

Os interruptores e comutadores para montagem saliente, serão estanques, IP55, e terão as restantes características dos anteriores. Serão instalados à altura de 1.60 m.

Ref.^a Mosaic e Plexo LEGRAND e Philips ou equivalente

2.6 Aparelhos de Utilização

Os aparelhos de iluminação serão montados completos, segundo as boas regras da técnica com todos os acessórios e equipamentos necessários.

Serão dos seguintes tipos:

L1 - Luminária de tecnologia LED para interior, tipo downlight, para montagem encastrada em teto falso, IP20, classe I de isolamento, corpo em policarbonato, refletor branco, eletrificação com driver eletrónico 220-240V/50-60Hz, aro de remate na cor branca, fluxo do conjunto 2275lm, tempo de vida útil 50.000h com 70% de manutenção luminosa a Ta=25°C, na temperatura de cor 4000K, IRC>80, UGR<22, consumo do conjunto 22W.

Ref.^a DN 130B D217 1xLED20S/840 PSU PI 6 Wh - Philips ou equivalente.

L2 - Luminária de tecnologia LED para ambientes interiores, para montagem encastrada em teto de perfil à vista, IP20, classe I, com corpo em chapa de aço lacado a branco e ótica em policarbonato, eletrificação com driver eletrónico 220-240V / 50-60Hz com regulação por protocolo DALI, sistema LED de alto fluxo e eficiência com fluxo luminoso do sistema de 3400 lm, potência do sistema de 31W, na temperatura de cor 4000K, IRC>80, tempo de vida útil 50.000h, L70B50 a T25°C, com uma eficácia do sistema de 110lm/W. UGR<19

Ref.^a Encastrada – RC134B W60L60 1xLED37S/840 PSD OC – Philips ou equivalente

L3 - Luminária de tecnologia LED para ambientes interiores, para montagem saliente em teto de perfil à vista, IP20, classe I, com corpo em chapa de aço lacado a branco e ótica em policarbonato, eletrificação com driver eletrónico 220-240V / 50-60Hz com regulação por protocolo DALI, sistema LED de alto fluxo e eficiência com fluxo luminoso do sistema de 3400 lm, potência do sistema de 31W, na temperatura de cor 4000K, IRC>80, tempo de vida útil 50.000h, L70B50 a T25°C, com uma eficácia do sistema de 110lm/W. UGR<19

Refª Saliente – SM134V W60L60 1xLED37S/840 PSD OC – Philips ou equivalente

L5 – Luminária estanque para interior com tecnologia LED, montagem saliente, IP65, Classe I, 1223mm de comprimento, corpo e difusor em policarbonato, totalmente eletrificadas na temperatura de cor branco neutro, (4000K e IRC>80), consumo do conjunto 20W, fluxo do conjunto 2200lm, com uma eficácia do sistema de 110lm/W, tempo de vida útil 50.000h com 70% de manutenção luminosa a Ta= 35°C, índice de proteção 65 (1º 6: hermética ao pó / 2º 5: Protegida contra os jatos de alta pressão); índice de impacto 08 (energia de choque: 5J, protegida contra vandalismo).

Refª Estanque – WT 120C LED22S/840 PSU L1200 – Philips ou equivalente

L6 – Luminária estanque para interior com tecnologia LED, montagem saliente, IP65, Classe I,, corpo e difusor em policarbonato, totalmente eletrificadas na temperatura de cor branco neutro, (4000K e IRC>80), consumo do conjunto 38W, fluxo do conjunto 4000lm, tempo de vida útil 50.000h com 70% de manutenção luminosa a Ta= 35°C, índice de proteção 65 (1º 6: hermética ao pó / 2º 5: Protegida contra os jatos de alta pressão); índice de impacto 08 (energia de choque: 5J, protegida contra vandalismo).

Refª Estanque – WT 120C LED40S/840 PSU L1200 – Philips ou equivalente

L7 – Luminária tipo fita de LED, para aplicação na sanca e bancada (5m) com IP21 e temperatura de cor 4000K

Refª SLIMBRIGHT 300 4000K – Philips ou equivalente

L8 – Armadura idêntica às armaduras já existentes no corredor/circulação

2.6.1 Aparelhos de iluminação de segurança

P – Blocos Autónomos do tipo permanente, com autonomia de 60 minutos equipados com leds 350 lumens classe II de isolamento, IP42 – IK07, para instalação na parede, incluindo todos os acessórios e sinalética necessária

Ref.ª URA ONE LED Legrand ou equivalente

2.7 Sistema Automático de Detecção de Incêndios

2.7.1 Introdução

Serão inseridos nos loops alguns detetores de fumos, que surgem consequência da ampliação. Estes detetores deverão ter as características do existente

2.8 Sistema de Chamada de Emergência

Será inserido no sistema de chamada de emergência já existente mais um ponto de chamada de emergência no WC de deficientes. Os equipamentos a inserir deverão ser completamente compatíveis com o sistema existente

2.9 Proteção das Pessoas

2.9.1 Proteção contra contactos directos

Será tida em atenção o cumprimento das disposições constantes na regulamentação em vigor.

2.9.2 Proteção contra contactos indirectos

Sendo um edifício recebendo público, a proteção contra contactos indirectos é assegurada pela ligação de todas as massas à terra e utilização de aparelhos sensíveis à corrente diferencial- residual, instalados nos quadros elétricos que alimentam os circuitos.

Serão estabelecidas ligações de equipotencialidade em que a estrutura metálica do edifício (pilares e fundações do edifício), as prateleiras metálicas dos caminhos de cabos, condutas de ventilação e outras tubagens metálicas, serão ligadas ao sistema de terras previsto.

As ligações dos caminhos de cabos entre si serão através de ligadores de equipotencialidade adequados.

Nos locais contendo banheiras ou chuveiros será prevista uma rede equipotencial suplementar, conforme definido nas RTIEBT.

2.10 Placas Fotoluminescente

A grande prioridade é salvar as vidas que se encontram em perigo, e para isso existe a necessidade de conduzir as pessoas pelo caminho mais curto.

Uma adequada sinalização de salvamento e de proteção contra incêndios contribui de forma decisiva para o correto desempenho destas medidas.

Todos os produtos deverão cumprir:

- As exigências de qualidade da norma DIN 67 510 parte 4º;

- Não contenham nenhum produto tóxico;
- Não contenham fósforo, nem chumbo ou aditivos radioativos.
- PVC fotoluminescente de 2,3 mm de espessura ($\pm 0,1$ mm)
- Serigrafia de elevada qualidade e excelente resistência aos UV3
- Classe M1 - não inflamável e autoextinguível.
- Antiestática e de fácil limpeza

Deverão escolher-se os sinais que mais se adequam às situações que se pretendem sinalizar. É essencial conseguir-se uma correta sinalização de todas as vias de evacuação e saídas de emergência. Pretende-se garantir uma rápida evacuação, sem pânico, pelo que é fundamental que de qualquer ponto onde nos encontremos, seja sempre visível um sinal de emergência.

Os meios de extinção, essenciais numa primeira intervenção em caso de incêndio, deverão ser criteriosamente sinalizados, garantindo-se que, de qualquer local se vejam os sinais que indicaram a sua exata localização.

Utilizar-se-á para esta sinalização os sinais de equipamentos de luta contra incêndios, que se colocarão por cima dos equipamentos, a 2 ou 2,2 mt. de altura do solo (ou mais alto quando em grandes áreas).

Caso o equipamento não seja diretamente visível, utilizar-se-ão sinais com setas, indicando a direção a percorrer para se chegar aos equipamentos de luta contra incêndio.

Ao proceder-se a uma análise de riscos, identificamos os perigos existentes e deveremos sinaliza-los usando para o efeito os sinais de advertência de perigo.

De modo a minimizarmos esse perigo, dever-se-á proibir todos os comportamentos e ações, utilizando para o efeito sinalização de proibição.

Para se garantir o uso de todos os equipamentos de proteção individual necessários deverão ser sinalizados com os sinais de obrigação.

Para melhor funcionalidade da sinalização deverá escolher-se o tipo de fixação em função do ângulo de visualização que os sinais deverão garantir.

A altura de fixação dos sinais, varia em conformidade com as características dos edifícios, bem como com o seu tipo de utilização. Deverá sempre considerar-se o objetivo de que toda a sinalização tem que estar suficientemente visível, de qualquer ponto da área envolvente.

As placas fotoluminescente deverão ser colocadas sobre as portas de 2,0m a 2,5m do chão à base do sinal e nas vias de evacuação de 1,70m a 2,0m do chão à base do sinal.

2.10.1 Selagens e Proteções Corta-fogo

Faz parte da presente empreitada o fornecimento e aplicação de materiais adequados para as selagens e proteções corta-fogo (CF) resultantes do atravessamento de elementos de compartimentação por componentes das instalações técnicas que são do âmbito da presente empreitada.

- Assim, os trabalhos incluídos na presente empreitada são:
- Fornecimento e aplicação de materiais para proteção CF,
- Fornecimento e aplicação de materiais para selagens CF,
- Pinturas e acabamentos,
- Apresentação dos certificados de conformidade de todos os produtos aplicados,
- Apresentação dos certificados de teste de todos os produtos aplicados.

Todos os materiais a aplicar deverão apresentar certificado de conformidade passado pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) ou, na sua falta, por laboratórios europeus ou americanos análogos e igualmente reconhecidos.

Os materiais a utilizar destinar-se-ão a colmatar as aberturas efetuadas em elementos estruturais de compartimentação CF e proteger os elementos das instalações técnicas que atravessam essas zonas, nomeadamente:

- caminhos de cabos,
- tubos,
- cablagens à vista,
- etc.,

bem como todos os respetivos elementos de suporte, ao longo da superfície a proteger.

Os materiais serão a aplicar segundo o modo recomendado pelo fabricante para o grau de proteção pretendido, indicado no projeto de segurança contra riscos de incêndio e que será fornecido em anexo ao presente projeto.

Os materiais só serão aplicados após a aprovação escrita da fiscalização, sobre o tipo de material e modo de aplicação que deverá ser submetidos à análise dessa mesma Fiscalização.

2.10.2 Proteção de atravessamentos por caminhos de cabos

Os caminhos de cabos e respetivos suportes de fixação ou suspensão serão protegidos por material projetado, executado de acordo com os seguintes parâmetros:

- Nos traçados horizontais, em caso de atravessamento de compartimentação CF, os caminhos de cabos e respetivos suportes de suspensão e/ou fixação serão isolados, em todas as suas superfícies, numa extensão de 1,0 m para cada lado do elemento atravessado, outros da colocação dos cabos elétricos.

- Nos traçados verticais, os caminhos de cabos e respetivos suportes serão tratados exatamente como o descrito no ponto anterior ou seja, 1,0 m para cima e para baixo do elemento CF atravessado.
- Nos cruzamentos verticais ou horizontais os caminhos de cabos e seus respetivos suportes são também isoladas, 1,0 m para além de cada lado da área de cruzamento e, também, na área de cruzamento.

O material a utilizar será aplicado por projeção e permitirá acabamento por pintura adequada de cor a definir pela Arquitetura.

Deverá ser isento de amianto e aplicado segundo as recomendações do fabricante para o grau de proteção que se pretende e que é indicado no projeto de segurança contra riscos de incêndio, anexo ao presente projeto.

2.10.3 Proteção de condutores elétricos

Os condutores elétricos serão protegidos por recobrimento do tipo pintura a aplicar à pistola ou trincha, numa extensão de 1.0 m medida a partir do elemento de construção civil delimitador de compartimentação CF; parede, divisória, etc., que se pretende atravessar ou em caso de cruzamentos de esteiras com grande quantidade de cabos.

Pretende-se assim evitar o contacto direto com as chamas, retardar o aquecimento dos cabos e neutralizar a formação de aço clorídrico resultante da mistura dos vapores libertados pela chama e a água utilizada para o combate ao sinistro.

O material a aplicar deverá manter pelo menos durante 30 minutos a rigidez dielétrica dos cabos protegidos.

Deverá ser aplicado segundo as recomendações do fabricante nos locais indicados nas peças desenhadas anexas.

2.10.4 Colmatagem de negativos em elementos de compartimentação

A colmatagem de negativos em compartimentações CF horizontais e verticais, serão efetuadas principalmente por materiais do tipo argamassa, aplicada de modo a colmatar a totalidade das aberturas existentes.

O material deverá apresentar elevada resistência mecânica, ser isento de amianto e permitir novos atravessamentos sem perda de coesão e ser aplicado segundo as recomendações do fabricante para o grau de proteção pretendido e representado nos desenhos de projeto.

A sua aplicação deverá levar em linha de conta a existência de registos CF a instalar nas condutas de Ar Condicionado e dos respetivos órgãos de manuseamento, sejam eles manuais ou motorizados.

2.10.5 Atravessamentos por tubagens termoplásticas

As tubagens termoplásticas com diâmetros nominais compreendidos entre Ø32 e Ø200 e que atravessem individualmente compartimentações CF serão protegidas por sistemas de estrangulamento que se apresentam em forma de gola.

Estas golas deverão ser dimensionadas de acordo com o diâmetro nominal da tubagem a proteger e terão o grau de proteção mínimo, conforme a indicada no projeto de segurança contra Riscos de Incêndio, anexo ao presente projeto.

2.10.6 Atravessamentos por cabos elétricos e tubagens de pequeno diâmetro

Os atravessamentos por cabos elétricos não suportados e tubagens de pequeno diâmetro, quando instalados em locais técnicos facilmente acessíveis, deverão ser protegidos por elementos do tipo “almofada”, dado a grande flexibilidade desse sistema em permitir novos atravessamentos.

Quando instalados em locais de difícil acesso deverão ser utilizados sistemas do tipo pré-fabricado, com aro metálico e revestidos interiormente por material intumescente, aplicado conforme as indicações do fabricante

- Do tipo “Almofada”
- Do tipo “pré-fabricado

2.10.7 Remates de construção civil

As juntas de dilatação e demais remates de Construção Civil a executar em compartimentações CF deverão ser protegidos com materiais do tipo mástique intumescente.

O mástique deverá ser aplicado nas quantidades e segundo os modos indicados pelo fabricante de modo a permitir o grau de proteção CF mínimo, conforme o indicado no projeto de Segurança Contra Riscos de Incêndio apresentado em anexo.

2.11 Qualidade da Instalação

Na elaboração do presente projeto foram tidas em atenção as normas e regulamentos em vigor, sendo exigido o seu cumprimento na execução dos respetivos trabalhos.

Os materiais a fornecer e instalar deverão obedecer às normas e regulamentos aplicáveis, devendo ser apresentados documentos de certificação sempre que o dono da obra o exija.

Estão incluídos todos os trabalhos de apoio à execução das instalações, nomeadamente abertura e tapamento de roços, enfiamento dos condutores, montagem de aparelhagem e equipamentos e outros necessários ao bom funcionamento das instalações e sistemas.

Serão apresentados os traçados definitivos das instalações e realizadas as ações de formação do pessoal que irá trabalhar com as instalações de acordo com programa que será submetido à aprovação do dono da obra, incluindo a respetiva carga horária.

As instalações serão consideradas prontas a funcionar depois de efetuados os ensaios exigíveis cujos resultados devem ser apresentados em relatório.

Está incluído o encargo com as vistorias obrigatórias às instalações e equipamentos e com a organização dos respetivos processos de licenciamento.

2.12 Segurança

A fim de garantir a segurança e a proteção da saúde de todos os intervenientes no estaleiro e na utilização da obra, foram tidos em conta, na elaboração do presente projeto, os princípios gerais de prevenção de riscos no que se refere à execução dos trabalhos, aos tipos e modelos dos equipamentos, materiais e sistemas a instalar, tendo em conta a sua qualidade e posterior utilização pelos utentes.

Durante a execução dos trabalhos, deverá ser cumprido em todas as suas vertentes o Plano de Segurança e Saúde aprovado pelo dono da obra, nomeadamente quanto a instalação e funcionamento de instalações elétricas provisórias, programação dos trabalhos e sua execução segundo as boas regras da técnica, coordenação com os trabalhos de outras especialidades, uso de proteções individuais e coletivas.

Após a conclusão dos trabalhos e durante a utilização das instalações deverá o dono da obra ter sempre em atenção manter todos os sistemas, equipamentos e materiais em boas condições de funcionamento e proceder à execução dos planos de manutenção aconselhados/determinados pelos seus fornecedores.

2.13 Casos Omissos

Todas as situações de omissão ou de dúvida de projeto deverão ser esclarecidas com o técnico projetista, assim como a execução das obras correspondentes, tendo em atenção o cumprimento de todas as normas e regulamentação em vigor.

Coimbra, fevereiro de 2018

O Técnico

Maria Helena da Conceição Ferreira da Silva
(DGE n.º38213 OE n.º37717)