UNIVERSIDADE DO PORTO

REITORIA

U.PORTO arquivo central

PASTA N.º 707

po-707 : 0001

MIGUEL NUNES DA PONTE
ARQUITECTO

CENTRO DE CALCULO E CENTRO DE METALURGIA

DA

UNIVERSIDADE DO PORTO

U.PORTO arquivo central

INSTALAÇÕES ELECTRICAS

ANTE-PROJECTO

po-707 : 0002

MIGUEL NUNES DA PONTE
ARQUITECTO

MEMORIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

O presente ante-projecto refere-se às INSTALAÇÕES ELECTRICAS a estabelecer no CENTRO DE CALCULO e CENTRO DE METALURGIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO, a construir na zona do Campo Alegre, no Porto.

Com este trabalho propomo-nos apresentar uma defenição e caracterização, tanto quanto possivél completa das referidas instalações, por forma a permitir a análise das soluções preconizadas e equipamentos a instalar com vista à elaboração do projecto de execução.

Apresentamos a seguir a listagem das instalações eléctricas previstas para o CENTRO DE CALCULO e CENTRO DE METALURGIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO, a qual teve em conta os elementos do programa apresentado, o estudo prévio e os elementos de arquitectura disponíveis.

U.PORTO arquivo central

Assim teremos:

- Iluminação
- Tomadas e força motriz
- Telefones
- Relógios eléctricos
- Detecção e alarme de incêndios
- Alarme anti-roubo
- Som
- Pára raios
- Terras
- Iluminação exterior
- Quadros e ramais de alimentação
- Alimentação de energia eléctrica

2. DESCRIÇÃO GERAL DAS INSTALAÇÕES

2.1 ILUMINAÇÃO

2.1.1 - OBJECTIVO

As instalções de iluminação projectadas, pretendem dar resposta adequada às necessidade de cada local, atendendo à sua utilização peculiar, mediante soluções técnica e

po-707 : 0003

económicamente ajustadas. Respeitando todavia as exigências próprias de cada local, pretende-se que as várias instalações constituam um conjunto harmonioso tanto do ponto de vista luminotécnico como estético, procurando-se por isso reduzir ao mínimo a variedade de equipamentos e processo utilizados.

2.1.2 - TIPOS DE ILUMINAÇÃO

No que diz respeito à utilização de iluminação, iremos considerar os seguintes tipos de iluminação:

- iluminação normal
- iluminação de emergência de segurança
- iluminação de saída de emergência

2.1.2.1 - ILUMINAÇÃO DE EMERGENCIA DE SEGURANÇA

Nos locais em que a falta de iluminação pode pôr em risco a saída dos utentes ou causar perturbações de funcionamento, é considerada a iluminação de emergência de segurança, de acordo com o REGULAMENTO DE SEGURANÇA DAS INSTALAÇÕES DE UTILIZAÇÃO DE ENERGIA ELECTRICA.

Para o efeito, parte das armaduras de iluminação normal, serão alimentadas através de circuitos de emergência, garantindo-se assim o funcionamento em caso de falta de tensão de rede de distribuição normal.

2.1.2.2 - ILUMINAÇÃO DE SAIDA DE EMERGENCIA

Prevê-se, para o caso de evacuação rápida do edifício, que, em locais convenientes, sejam instaladas armaduras de sinalização de saída.

Essa sinalização será conseguida por meio de armaduras próprias, alimentadas a partir dos quadros eléctricos e montadas junto aos tectos ou por cima das vergas das portas de saída.

2.1.3 - TIPOS DE LUZ

Em face da utilização da maioria dos locais a iluminar, prevê-se o uso predominante de lâmpadas fluorescentes.

U.PORTO arquivo central

Nos casos de pequena utilização e baixos níveis de iluminação, como em instalações sanitárias, arrumos, etc., recorre-se à iluminação incandescente.

A fim de diminuir tanto quanto possivél a variedade de tipos de luz utilizados, considerou-se que, atendendo aos vários tipos de tarefas a executar, se podrão resolver todos os casos de iluminação fluorescente com dois tipos de luz, designados pela PHILIPS como a cor 33 e a cor 34.

Assim, prevê-se a utilização da cor 34, com elevada índice de restituição de cores (87) e uma temperatura de cor intermédia (3.800ºK) e adequada a todos os locais em que a exigência de um bom ambiente se impõe, tais como gabinetes, laboratórios, bibliotecas e secretarias.

Nos restantes locais tais como corredores, átrios, oficinas e salas de arquivo, etc. utilizar-se-ão as lâmpadas de cor 33, cujo excelente rendimento luminoso e temperatura de cor intermédia (4.100ºK) conduzem a soluções técnicas satisfatórias e obviamente bastante menos onerosas.

2.1.4 - TIPOS DE ARMADURAS

Em grande parte dos locais a iluminar com luz fluorescente, prevê-se a utilização de armaduras rectangulares fechadas com difusor acrílico de bom rendimento luminoso, equipadas com balastro de alto factor de potência.

Nas zonas não frequentadas normalmente pelo público e em que se considera iluminação fluorescente, utilizar-se-ão armaduras sem difusor.

De um modo geral prevê-se a utilização de lâmpadas de arranque normal de 58W, que para os níveis luminosos e tipos de luz utilizados conduzem a uma uniformidade de iluminação e a uma solução global mais económica.

Nas zonas de acesso ao público, tais como salas de espera, átrios e corredores, prevê-se, por razões essencialmente estéticas, a utilização de armaduras rectangulares fechadas e com difusor acrílico, equipadas com lâmpadas de 36W.

Nas salas onde vai ser instalado o microscópio electró-

U.PORTO arquivo central

nico utilizar-se-á iluminação incandescente, porque outro tipo de iluminação originaria o aparecimento de campos magnéticos parasitas nas salas.

Nos locais em que se prevê iluminação incandescente, utilizar-se-ão armaduras fechadas, adequadas a cada caso.

2.1.5 - NIVEIS LUMINOSOS

Nos estudos realizados e a realizar, consideram-se os níveis luminosos, indicados nas plantas, como os julgados convenientes para as respectivas utilizações

2.1.6 - CIRCUITOS ELECTRICOS

Os circuitos serão de um modo geral constituidos por condutores tipo V, enfiados em tubos do tipo VD embebidos nas paredes e tectos. Na cave a instalação será à vista em que se utilizará cabo do tipo VV, fixo por meio de abraçadeiras.

Em todos os circuitos de iluminação serão utilizados condutores com a secção de 1,5 mm^2, nas cores regulamentares.

2.1.7 - APARELHAGEM DE COMANDO

De um modo geral, o comando de iluminação é realizado localmente, por meio de interruptores ou comutadores do tipo basculante adequados ao tipo de instalação a que dizem respeito, para a intensidade nominal de 10A.

Nas salas do microscópio o nível luminoso será regulado a partir da mesa de comando. Na sala de conferências os focos luminosos terão também regulação de intensidade na cabine de projecção.

2.2 - <u>TOMADAS E FORÇA MOTRIZ</u>

2.2.1 - OBJECTIVO

É objectivo desta alinea, a instalação de tomadas para usos gerais, para aquecimento e para alimentação de equipamentos especiais, nas várias dependências do edificio.

2.2.2 - TIPOS DE TOMADAS

U.PORTO

No que diz respeito aos tipos de tomadas a utilizar, iremos considerar as seguintes:

- tomadas monofásicas
- tomadas trifásicas

As tomadas monofásicas serão destinadas a usos gerais ou aquecimento enquanto as trifásicas utilizar-se-ão para alimentação de equipamento de certa potência.

2.2.3 - TIPOS DE FORÇA-MOTRIZ

Pela designação geral de força-motriz compreende-se, essencialmente, as alimentações eléctricas aos equipamentos cujas potências justifiquem uma ligação directa ao quadro de distribuição respectivo.

Serão previstas ligações monofásicas e trifásicas.

2.2.4 - CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Os circuitos eléctricos de alimentação de tomadas e caixas de ligação de força-motriz a instalar, serão derivados dos respectivos quadros parciais, sendo constituidos normalmente por condutores do tipo V, enfiados em tubo VD, embebidos nas paredes e tectos.

Nas instalações à vista, os circuitos serão em cabo VV fixo às paredes e tectos por meio de abraçadeiras.

Em todos os circuitos de alimentação de tomadas, prevê-se a utilização de consutores com a secção minima de 2,5 mm^2, incluindo cada circuito um condutor de protecção do mesmo tipo e secção.

Nos circuitos de alimentação de força-motriz serão utilizados condutores com secção adequadas às potências instaladas, incluindo cada circuito um condutor de protecção com a secção regulamentar

2.2.5 - APARELHAGEM

Todas as tomadas a instalar possuirão borne de terra e dispositivo de tapamento de bornes sob tensão e serão adequadas ao tipo de instação em que se inserem,

U.PORTO arquivo central

e para a intensidade nominal de 10A. para usos gerais e 16A tipo shucko para aquecimento.

Os circuitos de força-motriz serão terminados em caixas de ligações.

2.3 - TELEFONES

2.3.1 - OBJECTIVO

Para comunicações internas dentro do edificio e acesso ao exterior através de telefonista instalar-se-á uma central telefónica e postos telefónicos.

2.3.1.1 - TIPOS DE TELEFONES INTERNOS

Serão instalados telefones de mesa e telefones de parede, conforme distribuição indicada nas plantas.

2.3.1.2 - CIRCUITOS ELECTRICOS

Os circuitos eléctricos a estabelecer serão constituidos do tipo TVHV de 0,5 mm de diametro, enfiados em tubo VD em montagem embebida.

2.3.1.3 - APARELHAGEM

Será estabelecida uma caixa de coluna servindo cada um dos pisos do Centro de Metalurgia e do Centro de Calculo.

Serão estabelecidas as caixas de derivação e de passagem adequadas às ligações a efectuar.

As rosetas para telefones serão do mesmo tipo de aparelhagem de iluminação.

2.3.2 - TELEFONES EXTERNOS

Para permitir as necessárias comunicações independentes do edificio com o exterior, serão estabelecidos telefones externos (tubagens e caixas) com o fim de permitir aos CTT/TLP a posterior montagem de modo fácil e rápido dos referidos telefones.

2.3.3.- TELEFONES PUBLICOS

U.PORTO arquivo central

No átrio da entrada principal do Centro de Calculo existirão cabìnes telefónicas, que permitirão ligações directas à rede pública por introdução de moeda, ou contador com exploração directa pelos CTT/TLP.

2.4 - RELOGIOS ELÉCTRICOS

2.4.1 - OBJECTIVO

Será prevista a instalação de relógios secundários, em locais convenientes e de boa visibilidade, por forma a garantir um sistema horário unificado no Centro de Metalurgia e Centro de Calculo.

O seu comando será efectuado por um relógio-mãe, a instalar na recepção do Centro de Calculo.

2.4.2 - CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Os circuitos a estabelecer no interior do edificio serão constituidos por condutores do tipo V de 1,5 mm2 de secção, enfiados em tubo VD, montagem embebida, exceptuando a cave em que serão a cabo tipo VV 2 × 1,5 mm2, montagem à vista, assente em abraçadeiras.

2.4.3 - APARELHAGEM

Os relógios serão de formato quadrado (uma ou duas faces), com mostrador em algarismos romanos e ponteiros de horas e minutos. A localização será a indicada nas plantas.

2.5 - DETECÇÃO E ALARME DE INCENDIOS

2.5.1 - OBJECTIVO

Prevê-se com este sistema, uma prevenção contra incêndios por forma a facilitar a detecção e ataque nos mais curto espaço de tempo.

2.5.2. - TIPOS DE DETECÇÃO E ALARME

Dotou-se o Centro de Metalurgia e Centro de Calculo com dois tipos de detecção distintos: detecção automática e

U.PORTO arquivo central

detecção manual.

Montaram-se com detecção automática as zonas com mais probabilidades de incêndio, tais como:

- Zonas de armazenamento de materiais combustíveis
- Zonas que não são constantemente ocupadas apesar de se saber que o rismo de incêndio é diminuto.
- Zonas onde o custo do material instalado é bastante elevado e ao mesmo tempo vital para o funcionamento dos Centros, apesar de, à partida, se saber que a probabilidade de ocorrência de incêndio será muito reduzida

A par dos elementos de detecção automática, será também instalado um sistema de alarme manual, constituido por botões de tampa de vidro, fácilmente quebrável, que cobrirá toda a área do edificio, bem identificados e colocados nos caminhos de fuga.

U.PORTO arquivo central

2.5.3 - CIRCUITOS ELECTRICOS

Os circuitos eléctricos a estabelecer nas instalações de detecção automática serão por condutores do tipo V, de 1mm^2 de secção, enfiados em tupo tipo VD, em montagem embebida.

Os circuitos eléctricos a estabelecer na instalação de alarme manual serão constituidos por condutores do tipo V, de 1,5 mm2 de secção, enfiados em tubo VD, em montagem embebida.

As instalações de detecção e alarme manual, situadas na cave, serão executadas a condutor do tipo VV, de 1,5 mm2 de secção, assente sobre abraçadeiras.

2.5.4 - APARELHAGEM

Os detectores automáticos a instalar serão dos seguintes tipos:

- detectores de chamas que funcionarão por reacção às radiações infra-vermelhas, de frequências compreendidas entre 5 e 30Hz, emitidas pelas chamas.

- detectores de gases de combustão que funcionarão em resultado da comparação do estudo de ionização do ar com uma referência estabelecida numa câmara selada.
- detectores do tipo termo-velocimétrico que actuarão sempre que a temperatura suba de um modo anormal (mais de 10º C/minuto) ou sempre que atinja um valôr limite pré-estabelecido (cerca de 60º C).

Os detectores deverão ser dotados de sinalizador luminoso incorporado que identifique o detector que actuou.

Os botões de alarme serão de montagem embebida, excepto na cave em que serão para montagem saliente, devendo a respectiva caixa ter tampa de vidro transparente, facilmente quebrável.

O quadro de alarme e detecção do edificio será previsto para comportar todos os circuitos que fazem parte da instalação de detecção e alarme, assim como a respectiva ligação aos bombeiros.

U.PORTO arquivo central

2.6 - SISTEMA ANTI-ROUBO

2.6.1 - OBJECTIVO

Para protecção contra roubos dotou-se o edificio com um sistema que permite a sinalização de qualquer intruso no interior do edificio durante as horas mortas. Este sistema baseia-se numa protecção volumétrica que abrangerá as zonas do edificio mais sujeitas a roubo, conforme assinaladas nas plantas.

2.6.2 - APARELHAGEM

O sistema previsto é constituido por detectores volumétricos passivos que farão a detecção de movimentos de pessoas em zonas vigiadas.

Será montado um quadro de detecção e alarme de roubos na recepção do Centro de Calculo o qual permitirá a sinalização e alarme das zonas protegidas, assim como a ligação ao posto de P.S.P. mais próximo.

2.6.3 - CIRCUITOS ELECTRICOS

Serão utilizados condutores do tipo V de 1 mm2 de secção enfiados em tubo VD, em montagem embebida, excepto na cave onde as canalizações serão à vista em condutores do tipo VV de 1,5 mm2, assentes sobre abraçadeiras.

2.7 - SOM

2.7.1 - OBJECTIVO

As salas de conferência serão dotadas de um sistema de som que permita uma melhor audição pelos sistemas de comunicação que esteja a ser efectuado no palco respectivo.

2.7.2 - APARELHAGEM

Serão instalados altifalantes quadrados de 10 watts de potência, em caixas de madeira, para montagem embebida no tecto.

Serão instalados microfones de mesa no palco e na cabine de projecção na sala de conferências do Centro de Calculo enquanto que na sala de conferências do Centro de Metalurgia apenas se instalarão no respectivo palco.

2.8 - PARA-RAIOS

2.8.1 - OBJECTIVO

Como protecção do efifício contra descargas atmosféricas, prevê-se a instalação dum pára-raios de efeito radioactivo, com raio de acção adequado à área a proteger.

2.8.2 - APARELHAGEM

O pára-raios será constituido por um eléctrodo de ar, um eléctrodo de terra e um sistema de interligação dos eléctrodos.

O eléctrodo de ar a empregar no pára-raios, deverá possuir uma cabeça radioactiva, contendo pontas emissoras de raios X, e será montado no topo de uma haste metálica em

U.PORTO arquivo central

tubo de ferro galvanizado, com a altura necessária para uma protecção eficaz de todo o edificio, fixa em local apropriado na cobertura.

O eléctrodo de terra será constituido, essencialmente, por barras de aço revestida a cobre, enterradas de modo a obter-se uma resistência de terra não superior a 5 Ohms.

A ligação entre os dois electrodos será em cabo coaxial apropriado.

2.9 - TERRAS

Serão estabelecidas no posto de transformação terras de protecção e de serviço de acordo com o Regulamento de Segurança. À terra de protecção serão ligadas todas as estruturas metálicas do edifício, devendo ter-se especial atenção à ligação a estabelecer nas fundações. A terra de protecção e de serviço serão terras separadas.

Por razões de ordem técnica serão estabelecidas outras terras, a saber:

- Electrodo de terra para o processador, cuja resistência de terra será inferior a 30 Ohms.
- Electrodo de terra do pára-raios.
- Electrodo de terra para cada uma das salas do microscópio, cuja resistência de terra será inferior a 20 Ohms.
- Electrodo de terra para o R X, cuja terra deverá ser inferior a 20 Ohms.
- Electrodo de terra para os fornos de indução, cuja terra deverá ser inferior a 20 Ohms.

2.10 - ILUMINAÇÃO EXTERIOR

2.10.1 - OBJECTIVO

Para iluminação das áreas circundantes do edificio foi previsto uma iluminação de circulação exterior.

2.10.2 - APARELHAGEM

Foram previstas armaduras de iluminação exterior para

U.PORTO a central

lampadas de vapôr de mercurio de 80 watts para a circulação de passeios e de 125 watts para a circulação nos acessos principais.

As armaduras de 80 watts serão instaladas em colunas metálicas, com cerca de 1 metro de altura util enquanto as de 125 watts serão instaladas em colunas de betão granitado de 3 metros de altura util.

2.10.3 - CIRCUITOS ELÉCTRICOS

As canalizações serão estabelecidas em cabo tipo VAV enterrado.

2.11 - QUADROS ELÉCTRICOS E RAMAIS DE ALIMENTAÇÃO

2.11.1 - QUADROS ELÉCTRICOS

2.11.1.1 - OBJECTIVO

A fim de fazer a distribuição de energia pelos vários pisos, estabelece-se um sistema de quadros parciais alimentados a partir do quadro geral.

U.PORTO arquivo central

2.11.1.2 - ASPECTOS CONSTRUTIVOS

O Quadro Geral será do tipo painel, em chapa de aço de tipo Zincor de 2mm de espessura com estrutura em perfilados, para lhe conferir a necessária consistência e ficará localizado na sala do P.T., com possibilidade de acesso pelos lados anterior e posterior.

Os quadros parciais serão do tipo capsulado, constituidos por uma caixa metálica fechada, construida em chapa de ferro de 1,5 mm de espessura e para montagem saliente localizados conforme se indicam nas plantas.

Existem quadros com um barramento normal e outro de emergência em caixa única com um septo metálico que assegure uma separação física efectiva entre o "Quadro Normal" e o "Quadro de Emergência".

Em cada quadro será estabelecido um borne de terra para ligação de todos os condutores de protecção dos circuitos emergentes e do condutor de protecção do circuito principal que os alimenta.

Todos os quadros serão equipados com barramento de cobre de secção apropriada.

Todos os quadros serão equipados em corte geral, devendo os quadros parciais ser equipados com aparelho de corte sensíveis à corrente residual de defeito, de média sensibilidade.

Todas as ligações de saídas dos quadros serão executadas por meio de réguas de terminais, com bornes devidamente referenciados.

2.11.1.3- APARELHAGEM

A - QUADRO GERAL

- DISJUNTORES GERAIS de entrada, tetrapolares, com corte de neutro, com relés térmicos e electromagnéticos reguláveis, intensidade nominal e poder de corte adequados às correntes de curto-circuito da rede local.
- APARELHOS DE MEDIDA (Ámperímetros, voltímetro e comutador de voltímetro), nas entradas.
- INTERRUPTORES E FUSIVEIS de alto poder de corte nas saídas.
- SINALIZADORES de fase luminosos com lâmpadas de néon nas saídas.
- ETIQUETAS com a referência dos circuitos existentes.

B - QUADROS PARCIAIS

- INTERRUPTORES de entrada, tripolares, equipados com relés diferenciais sensíveis à corrente residual de defeito de média sensibilidade.
- DISJUNTORES, de saída, unipolares ou tripolares, conforme os casos, com dispositivos térmicos e electromagnéticos e com as intensidades nominais adequadas.
- SINALIZADORES de fase luminosos, com lâmpadas de néon
- ETIQUETAS com a indicação das diferentes saídas dos quadros.

2.11.1.4 - DISTRIBUIÇÃO DOS QUADROS

Os quadros serão identificados por letras referenciando

U.PORTO arquivo central

no primeiro caso quer a area onde vai ser instalado e respectiva utilização e por números que caracterizam o piso de implantação.

A sua localização está representada nas plantas:

CAVE / PISO 0

Q.G.B.T. - Quadro Geral de B.T.
Q.M.O. - Quadro do Centro de Metalurgia
Q.M.A.C.O. - Quadro do ar condicionado do Centro de Metalurgia
Q.C.O. - Quadro do Centro de Calculo
Q.C.A.C.O. - Quadro de ar condicionado do Centro de Calculo
Q.C.R.O. - Quadro do Refrigerador do Centro de Calculo
Q.C.C.F.O. - Quadro do Conversor de Frequências do Centro de Calculo
Q.C.C.E.O. - Quadro de controle da central de emergênciia

RÉS DO CHÃO / PISO 1

Q.M.1 - Quadro do Centro de Metalurgia
Q.M.E.1.1 - Quadro do Microscópio electrónico
Q.M.E.2.1 - Quadro do Microscópio electrónico
Q.C.1 - Quadro do Centro de Calculo
Q.C.1.1 - Quadro parcial do Centro de Calculo
Q.P.1 - Quadro dos processadores

ANDAR / PISO 2

Q.M.2 - Quadro do Centro de Metalurgia
Q.C.2 - Quadro do Centro de Calculo
Q.C.2.1 - Quadro Parcial do Centro de Calculo
Q.C.2.2 - Quadro Parcial do Centro de Calculo
Q.BAR.2 - Quadro do Bar do Centro de Calculo
Q.CONF.2 - Quadro da sala de conferências do Centro de Calculo

U.PORTO a central

2.11.2 - RAMAIS DE ALIMENTAÇÃO

Do Quadro Geral, sairão vários ramais que alimentarão os Quadros Parciais e os Quadros de Instalações Específicas.

Trata-se de uma concepção radial que visa, pela sua simplicidade, facilitar a exploração e garantir a maior segurança de funcionamento às instalações.

Prevê-se que os ramais de alimentação sejam constituidos por cabos do tipo VAV, com secções adequadas, visto que os cabos terão que ser enterrados à saída do Posto de Transformação.

2.12 - ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA

2.12.1 - OBJECTIVO

A alimentação de energia eléctrica ao Centro de Metalurgia e Centro de Calculo será através de um posto de transformação privativo a instalar na cave, em compartimento isolado, quer do ponto de vista de vibrações quer do ponto de vista de interferência electromagnéticas.

Para obstar eventuais falhas de energia da rede pública será de prever uma fonte de energia alternativa pelo que se instalará uma central de emergência que ficará instalada em compartimento contíguo ao posto de transformação.

2.12.2 - POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

O posto de transformação será do tipo monobloco e será equipado com dois transformadores em paralelo, para permitir uma maior segurança na exploração.

O posto de transformação será equipado com as respectivas celas de seccionamento e protecção assim como cela de medida, permitindo desta forma fazer a contagem de energia de rede pública em alta tensão.

O posto de transformação será alimentado por ramal subterrâneo a partir de rede de 15 KV, a estabelecer pelo

U.PORTO arquivo central

fornecedor de energia.

2.12.3 - CENTRAL DE EMERGÊNCIA

A central de emergência a estabelecer será constituida por um grupo diesel-eléctrico de arranque automático por falta de tensão na rede e terá autonomia de funcionamento de 24 horas.

A central de emergência será dotada de um quadro de comando que possuirá todos os relés para o correcto funcionamento do automatismo e um contador de horas de trabalho.

U.PORTO arquivo central

MIGUEL NUNES DA PONTE
ARQUITECTO

L E G E N D A

ILUMINAÇÃO

1 - ILUMINAÇÃO FLUORESCENTE

As armaduras de iluminação fluorecente são identificadas pela letra F, com dois indices numéricos indicando o primeiro o tipo de armadura e o segundo o número de lampadas.

Assim teremos:

F 1 - Armadura, tipo industrial, para lampada de 58 watts.

F 2 - " " " " " " 36 "

F 3 - " " " " " " 18 "

F 4 - Armadura, c/difusor opalino, para montagem saliente de 58 watts.

F 5 - Armadura, c/difusor opalino, para montagem saliente de 36 watts.

F 6 - Armadura, c/difusor opalino, para montagem embebida de 58 watts.

F 7 - Armadura, c/difusor opalino, para montagem embebida de 36 watts.

F 8 - Idêntica à F 6, para montagem contínua.

F 9 - Idêntica à F 6, para 18 watts.

2 - ILUMINAÇÃO INCANDESCENTE

As armaduras incandescentes são identificadas pela letra I, com indice numérico defenidor do tipo de armadura:

I 1 - Plafonier redondo, c/difusor opalino para lampada de 100 W

I 2 - " " " " " " " 75W

I 3 - " " " " " " " 3 x 75W

I 4 - Projector de embeber para lampada, tipo de "flood" de 100 W

U.PORTO arquivo central

po-707 : 0019

MIGUEL NUNES DA PONTE
ARQUITECTO

3 - ILUMINAÇÃO DE VAPOR DE MERCURIO

As armaduras de vapôr de mercurio, utilizadas na iluminação exterior, serão designadas pela letra A, seguida de um indice numérico defenidor do tipo de armadura.

A 1 - Armadura, c/difusor tronco-cónico opalino e reflector pintado a preto mate, para lampada de 125 W.

A 2 - Armadura, tipo jardim, para lampada de 80 W.

U.PORTO arquivo central

MIGUEL NUNES DA PONTE
ARQUITECTO

ESTIMATIVA DE CUSTO

Para efeito de estimativa de custo deverão ser considerados os seguintes valôres:

1. Posto de transformação e central de emergência .. 2.500.000$00
2. Instalação eléctrica do Centro de Metalurgia.
   Em face do tipo de construção, considerámos um custo de 1.500$00/m2, pelo que teremos um custo estimado para a instalação eléctrica no Centro de Metalurgia ..... 2.800.000$00
3. Instalação eléctrica do Centro de Calculo.
   Com os mesmos pressupostos anteriores o custo estimado para a instalação eléctrica do Centro de Calculo será de ..... 9.500.000$00
4. Arranjos exteriores
   O custo estimado para os arranjos exteriores será de cêrca de ..... 1.000.000$00

Em conclusão poderemos afirmar que o custo total de instalação eléctrica para o Centro de Metalurgia e Centro de Calculo da Universidade do Porto será de 15.800.000$00.

U.PORTO a central

MIGUEL NUNES DA PONTE
ARQUITECTO

LISTA DE DESENHOS

DESENHO Nº. 1 - Iluminação - Cave

" Nº. 2 - " - Rés do Chão

" Nº. 3 - " - Andar

" Nº. 4 - Tomadas, Força-Motriz - Cave

" Nº. 5 - " " " - Rés do Chão

" Nº. 6 - " " " - Andar

" Nº. 7 - Telefones, Relógios - Cave

" Nº. 8 - " " - Rés do Chão

" Nº. 9 - " " - Andar

" Nº. 10 - Detecção Incêndios, Anti-Roubo, Som - Cave

" Nº. 11 - " " " " " - Rés do Chão

" Nº. 12 - " " " " " - Andar

" Nº. 13 - Iluminação exterior

" Nº. 14 - Terras

" Nº. 15 - Diagrama dos Quadros Eléctricos.

U.PORTO arquivo central

po-707 : 0022

SIMBOLOGIA

⊗ — Armadura incandescente normal

⊗ — Armadura incadescente de emergência

— Armadura fluorescente normal

— Armadura fluorescente de emergência

— Armadura fluorescente quadrada normal

— Armadura fluorescente quadrada de emergência

— Armadura de iluminação pública

— Armadura de iluminação de jardim

SAIDA — Letreiro de Saída

— Tomada monofásica de usos gerais, c/terra

— Tomada monofásica de aquecimento, c/terra

— Tomada monofásica dupla, de usos gerais, c/terra

— Tomada trifásica c/terra

M — Ponto de força monofásico

T — Ponto de força trifásico

— Quadro eléctrico

— Posto de transformação

G — Grupo gerador

U.PORTO arquivo central

po-707 : 0023

— Telefone interno de mesa

P — Telefone interno de parede

— Telefone externo

P — Telefone público

R — Relógio mãe (principal)

R1 — Relógio de parede

R2 — Relógio de dupla face

RP — Relógio de ponto

CDI — Central de detecção e alarme de incêndio

G — Detector de gases

C — Detector de chamas

TV — Detector termovelocimétrico

V — Detector volumétrico

— Botão de alarme manual

— Altifalante

Mic. — Microfone

UPORTO arquivo central