

Termo de responsabilidade

Eu, abaixo assinado, Manuel Jayelino Cortela Vieira da Costa, engenheiro electrotécnico, inscrito na Direcção Geral de Energia com o n.º 826, promissor do bilhete de identidade n.º 1811128, passado pelo Serviço de Identificação de Lisboa, em 21/10/1985, domiciliado na Rua de António Ramalho, 266, na Senhora da Flora, em Matosinhos, autor do projecto junto, referente à instalação eléctrica de baixa tensão e do posto de transformação de 1000 KVA do edificio destinado à Faculdade de Medicina Dentaria, sito na rua de Dr. Manuel Pereira da Silva, no Porto, de que é requerente a Reitoria da Universidade do Porto, declaro que nele se observaram as disposições regulamentares em vigor, bem como outras legislações aplicáveis.

Declaro que esta minha responsabilidade termina com a aprovação do projecto ou dois anos após a sua entrega ao proprietário da instalação, caso o projecto não seja submetido a aprovação.

Porto, 4 de Janeiro de 1991

Manuel Jayelino Cortela Vieira da Costa



Jazelinho

FIGHA DE IDENTIFICAÇÃO DO PROJECTO DA INSTALAÇÃO ELÉCTRICA

Ref.ª Data de entrada

Câmara Municipal do PORTO

Distribuidor: SERVIÇOS MUNICIPALIZADOS DE GÁS & ELECTRICIDADE / ELECTRICIDADE DE PORTUGAL, EDP

Serviços externos da DGE: _____

Direcção-Geral dos Espectáculos: _____

1 — Requerente:

1.1 — Nome: REITORIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO

1.2 — Morada: RUA DE D. MANUEL II
PORTO

2 — Instalação:

2.1 — Local: RUA DE DR. MANUEL PEREIRA DA SILVA

2.2 — Freguesia: PARANHOS

2.3 — Concelho: PORTO

2.4 — Categoria da instalação: 2ª

2.5 — Descrição sumária: INSTALAÇÃO ELÉCTRICA DE BAIXA TENSÃO E POSTO DE TRANSFORMAÇÃO DE 1000 KVA DO EDIFÍCIO DA FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA DO PORTO.

3 — Técnico responsável pela elaboração do projecto:

3.1 — Nome: MANUEL JAZELINO PORTELA VIEIRA DA COSTA

3.2 — Morada: RUA DE ANTÓNIO RAHALHO, 266
4450 MATOSINHOS Tel. 9513961

3.3 — Número de inscrição na DGE: 826

4 — Tramitação do processo:

4.1 — Distribuidor de energia eléctrica: _____

4.2 — Serviços externos da Direcção-Geral de Energia: _____

4.3 — Direcção-Geral dos Espectáculos: _____

4.4 — Câmara Municipal d _____

VIS 23 06 1992 TD
 O D. DIRECTOR DE SERVIÇOS
 C. M. PORTO
 DIRECÇÃO DE SERVIÇOS
 DE ENCOMENDAS
 DE SERVIÇOS ENERGIA

FICHA ELECTROTÉCNICA⁽¹⁾

Concelho	PORTO	Instalações novas	X
Lugar		Instalações existentes	
Localização	RUA DE DR. MANUEL PEREIRA DA SILVA - PORTO		
Requerente	REITORIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO		
Morada	RUA DE D. MANUEL PORTO		

Categoria das instalações **2.ª** Número da licença municipal

Portinhola⁽²⁾ Q. colunas⁽²⁾ cx. forte cx. barr. cx. prot.

Pisos	Quantidade	Número de instalações por piso	Destino	Total de instalações
Cave(s).....	1	1	Faculdade de	-
Rés-do-chão.....	1	1	Medicina Dentária	1
Andares.....	1	1		-
Totais ...	3	-	-	1

Quantidade	Potência (KVA)	Tipo de arranque	Potência total (KVA)	Observações

Locais de utilização	Quantidade	Iluminação, usos gerais e força motriz KVA	Aquecimento KVA (5)	Total instalado KVA	Coefficiente de simultaneidade	Potência a alimentar KVA
Habitacões						
POSTO DE TRANSFORMAÇÃO	1	1000	-	1000	1	1000
Serv. comuns ...						
Totais ...	1	-	-	1000	-	1000

Coluna	Tipo de condutores	Secção mm ²	Prot. mecânica
Entradas	Tipo de condutores	Secção mm ²	Prot. mecânica
Inst. utiliz.	____ circ. a 1,5 mm ² c/ prot. ____ A ____ circ. a 2,5 mm ² c/ prot. ____ A ____ circ. a ____ mm ² c/ prot. ____ A		

Técnico responsável inscrito na DGE, sob o n.º 826

Nome (legível): ENG.º MANUEL JAZELINO PORTELA VIEIRA DA COSTA

Morada (legível): RUA DE ANTÓNIO RAHALHO, 266

4450 MATOSINHOS

Assinatura: Manuel Jazelin Portela / 12 / 1990

Vieira da Costa

- (1) Uma por cada ramal, chegada ou entrada.
 (2) A preencher só quando se tratar de instalações existentes.
 (3) A preencher só quando se tratar de instalações de FM: nos aparelhos de soldadura indicar em observações se é estático ou rotativo.
 (4) Utilizar os escalões de potência fixados no tarifário em vigor.
 (5) Um contador separado.
 (6) Utilizar para estabelecimentos comerciais, industriais, agrícolas, etc.

UNIDADE EXPLORAÇÃO EDP/SMGE	
— PORTO —	
DIRECÇÃO DE SERVIÇOS COMERCIAIS	
DIVISÃO TÉCNICA	
APROVADO	
Por despacho de	22 ABR. 1992
ENG.º CHEFE DE DIVISÃO	

(Reservado ao visto do distribuidor)

Fagundes

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS
INSTALAÇÃO ELÉCTRICA DE BAIXA TENSÃO

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

U. PORTO

1. Generalidades.

O presente projecto refere-se à instalação eléctrica de baixa tensão do edifício da Faculdade de Medicina Dentária, da Universidade do Porto.

Para alimentação eléctrica em baixa tensão deste edifício, prevê-se a instalação de um posto de transformação de 1000 kVA.

Este posto de transformação será do tipo normabloco e terá capacidade adequada, por forma a realizar a alimentação eléctrica em baixa tensão da Faculdade de Medicina Dentária, agora a construir, e, ainda, suprir eventuais necessidades futuras.

O novo posto de transformação virá a ter alimentação própria em média tensão do fornecedor de energia - EDP / SMGE.

M.I.E.
OPERAÇÕES
DIR. SERV. ENERGIA
VIS 23.06.1992 170
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
Luís Sá
00483022

3288 1/11

Agulhinha

Prevê-se ainda montar um grupo de emergência de 300 kVA, onde serão ligados os circuitos que necessitem de estar permanentemente ligados sob tensão.

A alimentação eléctrica em baixa tensão, referente à rede, deste edifício será realizada a partir do quadro do posto de transformação de 1000 kVA, previsto agora construir, por meio de cabos do tipo AIVV-R.

A alimentação eléctrica, relativa à emergência, do edifício será também executada com cabos do tipo AIVV-R, a partir do quadro de emergência, instalado junto do grupo electrogéneo de 300 kVA, a montar neste edifício.

A instalação eléctrica de baixa tensão a executar compreende fundamentalmente o seguinte:

- a) quadros eléctricos;
- b) iluminação normal, de emergência e de sinalização de saídas;
- c) instalação eléctrica do Auditório, incluindo instalação de som e sistema de conferências e tradução simultânea;
- d) tomadas de corrente;
- e) caminhos de cabos;
- f) instalação de negatoscópios, nos gabinetes médicos;
- g) força motriz e alimentação eléctrica dos quadros;
- h) instalação do bloco operatório;
- i) instalação de Unidades de Alimentação Ininterrupta;
- j) sistema de chamada de doentes;
- l) rede local de Informática;
- m) relógios eléctricos;
- n) detecção automática de incêndios;
- o) detecção e alarme contra intrusão;
- p) sistema de captação de imagem e distribuição de vídeo;
- q) eléctrodo de terra e ligação à terra;
- r) protecção de pessoas e protecção contra contactos indirectos, por

emprego de ligações equipotenciais.

2. Quadros eléctricos. Tipo de instalação eléctrica de baixa tensão a executar. Condutores, tubagem e caixas.

A potência eléctrica que se pensa instalar no edifício da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto é aproximadamente de 700 kVA.

Previu-se a instalação de um posto de transformação de 1000 kVA, para fazer face a eventuais necessidades futuras das instalações.

A distribuição de energia eléctrica em baixa tensão será feita em corrente alternada, à tensão de 220/380 V, 50 Hz, a partir do quadro eléctrico do posto de transformação atrás referido, no que se refere à rede.

Assim, o quadro eléctrico do posto de transformação alimentará electricamente o quadro eléctrico geral da Faculdade de Medicina Dentária.

O quadro eléctrico geral deste edifício possuirá dois painéis, um correspondente à emergência, que é alimentado a partir do quadro de emergência do grupo electrogéneo e outro é alimentado pelo quadro do posto de transformação, como atrás foi descrito.

Um desenho, que acompanha esta Memória Descritiva, dá indicação da maneira como se prevê fazer a interligação entre os quadros do posto de transformação e de emergência e o quadro eléctrico geral do edifício em estudo.

Os cabos de alimentação deste quadro geral, assim como dos quadros eléctricos do 1º piso e dos de entrada do 2º e 3º pisos, serão enfiados em tubos de polietileno, com os diâmetros indicados na planta geral.

Estes tubos serão revestidos de argamassa de cimento, para não serem amolgados e serão montados numa base de areia e recobertos também com areia.

O quadro eléctrico geral (rede e emergência) do edifício da Faculdade de Medicina Dentária será do tipo armário, com painéis e estrutura em chapa de ferro, devidamente tratada contra a corrosão e pintada.

O quadro eléctrico geral é subdividido, como referimos, em dois painéis (um correspondente à rede e outro à emergência), e alimentará, em cada piso, um quadro eléctrico de entrada, também subdividido em dois painéis, com a mesma finalidade.

É este quadro de entrada, colocado em cada piso, que alimentará os diferentes quadros parciais, referentes ao pavimento respectivo.

Todos os quadros eléctricos serão subdivididos em dois painéis, sendo um deles correspondente à rede e o outro à emergência, com excepção dos quadros dos blocos operatórios, das casas das máquinas dos aparelhos elevadores, da cabine de projecção, do interruptor de segurança e do palco, no Auditório, que apenas possuirão painel de rede ou de emergência, conforme os casos.

Os quadros eléctricos de entrada dos diferentes pavimentos deste edifício estão colocados perto do acesso aos pisos.

Os quadros eléctricos a instalar são do tipo capsulado. Serão executados em chapa de ferro, com a espessura mínima de 1,5 mm, devidamente contraventada e reforçada com aros de cantoneira e perfil em T.

Todos os quadros eléctricos serão providos de barramento, convenientemente dimensionado e pintado nas cores regulamentares.

Em todos os quadros serão colocadas etiquetas, com dizeres gravados ou de outro tipo, identificando convenientemente os circuitos.

Todos os quadros eléctricos terão indicação de presença de tensão, sinalizada por lâmpadas de néon, montadas em suportes de baquelite adequados, com resguardos de vidro corado.

Os quadros a instalar terão um índice de protecção regulamentar e adequado ao ambiente, localização e utilização dos locais afectos às respectivas instalações.

As instalações eléctricas de baixa tensão previstas serão do tipo embebido, em tubo plástico VD e condutores do tipo H05V-U e cabos H07V-R, A1VV-R, TVHV e de pares entrançados.

Os condutores H05V-U serão usados em circuitos de iluminação, de tomadas de corrente, de força motriz, de relógios eléctricos, de detecção automática de incêndios e, em alguns casos, na alimentação eléctrica dos quadros parciais; os cabos H07V-R e A1VV-R usar-se-ão para a alimentação eléctrica dos quadros dos pisos; os cabos TVHV serão utilizados na detecção de intrusão; os cabos de 2 pares entrançados serão usados na rede de informática.

Ainda se utilizarão cabo coaxial de 75 Ω , no sistema de vídeo e cabos dos tipos H05VV-F e outros, indicados nos desenhos, no sistema de som e de conferências e tradução simultânea do Auditório.

Finalmente, no sistema de chamada de doentes, será usado um cabo adequado, a fornecer pelo fabricante dos painéis luminosos a instalar nas salas de espera, conforme adiante se refere.

O tubo de plástico do tipo VD deverá apresentar características não inferiores às da série comercial da Electro-Cerâmica.

As uniões dos tubos de material plástico deverão ser de origem e, tanto nas uniões como nas ligações às caixas, deverá empregar-se cola especial, para assegurar a estanqueidade e uma boa resistência mecânica.

Esta cola deverá ser resistente à água, ácidos e bases, assim como o material com que os tubos são fabricados.

Os acessórios diversos (curvas, L, T, etc.) devem ser de baquelite moldada.

As tampas das caixas devem ser fixadas por meio de parafusos e as caixas serão estanques à poeira e à entrada de insectos. As tampas devem ainda ser de baquelite moldada, na cor das paredes, ou pintadas a esmalte sintético dessa cor.

As ligações dos condutores deverão ser sempre efectuadas por meio de placas terminais em porcelana, semelhantes às do tipo PT da Electro-Cerâmica, que deverão ser sempre fixadas ao fundo das caixas.

Os ligadores deverão assegurar, por aperto mecânico e de forma durável, a boa condutibilidade eléctrica, sem queda de tensão ou aquecimento exagerados, mesmo sob a acção de vibrações ou de diferenças de temperatura.

O mesmo dispositivo de aperto de cada ligador não deverá apertar mais de 4 condutores, para secções nominais iguais ou inferiores a 4 mm², ou 2 condutores de secções nominais iguais ou contíguas, para secções nominais superiores a 4 mm².

Para secções nominais não contíguas e superiores a 4 mm², cada condutor deverá ser apertado por dispositivo de aperto independente.

Todas as caixas metálicas, quando existam, antes de aplicadas, serão pintadas com duas demãos de tinta anticorrosiva e, interiormente, com tinta de verniz isolante.

Para montagem dos aparelhos de manobra embebidos, utilizar-se-ão caixas de baquelite, com encaixes laterais, permitindo, com facilidade, efectuar o seu agrupamento.

Em todo o estudo irá aplicar-se o tipo de iluminação que melhor se conjugue com o aspecto arquitectónico do edifício.

Na maior parte dos locais, preferiu-se a instalação de luz fluorescente, por fornecer, para uma mesma potência eléctrica instalada, um muito maior fluxo luminoso.

Apenas onde não se exige grande iluminância ou por imposições de carácter decorativo, se irão utilizar armaduras de iluminação, providas de lâmpadas incandescentes.

As lâmpadas fluorescentes, que se pensa vir a instalar, serão do tipo de luz branca suave (4300 K) e de arranque normal.

Os balastros das lâmpadas fluorescentes a aplicar deverão ser alternadamente indutivos e capacitivos, de forma a tornar o factor de potência da instalação o mais próximo possível da unidade e reduzir ao mínimo o efeito estroboscópico.

O comando dos diferentes pontos luminosos será efectuado por intermédio de aparelhos de manobra, colocados nos compartimentos respectivos.

Nas zonas onde o público tem acesso (com exclusão dos compartimentos utilizados por menos de 10 pessoas), não será previsto qualquer tipo de comando, sendo a iluminação ligada ou desligada, em geral, através de disjuntores monofásicos, sem corte de neutro, colocados nos quadros eléctricos respectivos.

Na câmara escura, aplicar-se-á uma lanterna, com filtro de luz amovível, semelhante ao modelo Kodak e, sobre a porta, prevê-se serem montadas duas pequenas armaduras de sinalização, com vidro vermelho e amarelo, cada uma com uma lâmpada de incandescência de 25 W.

Prevê-se a instalação de uma iluminação de emergência de segurança, a qual assegurará a iluminação de circulação e a de sinalização de saídas. Esta instalação de iluminação obedecerá ao que determina o Regulamento de Segurança das Instalações de Utilização de Energia Eléctrica.

A instalação de iluminação de emergência de segurança a executar assegurará a realização dos seguintes objectivos: iluminação de ambiente, iluminação de circulação e iluminação de sinalização de saídas.

No que respeita aos circuitos de iluminação de emergência de circulação e de ambiente, eles estarão ligados aos painéis de emergência dos quadros eléctricos dos diferentes pisos.

Relativamente aos circuitos de sinalização de saídas eles serão centralizados no mesmo quadro eléctrico de emergência. Os letreiros de saída terão, de acordo com as normas de segurança europeias, uma indicação do tipo pictograma.

VIS 23.08.1992 TO
CENTRO DE SERVIÇOS
DIR. SERVIÇOS
CAMPUS DE MEDICINA

4. Instalação eléctrica do Auditório.

O Auditório da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto será provido de uma cabine de projecção e de um palco e a sua instalação eléctrica será elaborada de acordo com o estipulado nos artigos 455º a 487º do Regulamento de Segurança em vigor, para um estúdio de cinema.

A iluminação de sinalização de saídas, a de circulação e a de identificação de coxias serão ligadas à emergência.

Para a iluminação de sinalização de saídas, usar-se-ão armaduras de iluminação providas de lâmpadas fluorescentes de 8 W e com uma

Indicação de saída do tipo pictograma, de acordo com as directivas de segurança europeias.

Relativamente à iluminação de circulação, serão utilizadas lâmpadas de incandescência de 3 W, 12 V, colocadas em armaduras apropriadas.

A alimentação dos circuitos de iluminação de circulação e de identificação de coxias será realizada através de um transformador de 220/12 V.

Nos locais onde o público tem acesso, as tomadas de corrente não poderão ser utilizadas durante os períodos em que o Auditório esteja em funcionamento, sendo os respectivos circuitos desligados durante esse período.

Serão considerados para o Auditório os seguintes quadros eléctricos:

- . Quadro do Auditório - QA;
- . Quadro do Interruptor de Segurança - QIS;
- . Quadro da Cabine de Projecção - QCP;
- . Quadro do Palco - QP.

O quadro do interruptor de segurança QIS será alimentado a partir do quadro geral do Auditório, QA.

O quadro QIS alimentará electricamente os quadros da cabine de projecção, QCP e do palco, QP, por intermédio de canalizações independentes, a eles exclusivamente destinadas, conforme recomenda o artigo 476º do Regulamento de Segurança em vigor.

Será ainda considerada no Auditório a instalação de circuitos para alimentação eléctrica dos motores das cortinas do palco.

4.1. Iluminação

Na iluminação da sala do auditório irão instalar-se armaduras providas de lâmpadas fluorescentes, em fiadas contínuas, embutidas em tecto falso.

As armaduras de iluminação fluorescentes serão equipadas com balastros de alta frequência, com possibilidade de regulação do fluxo luminoso.

Na iluminação do palco, prevê-se também a instalação de uma fiada de armaduras com lâmpadas fluorescentes, do tipo idêntico às da sala do auditório, de forma a garantir-se um nível luminoso adequado, quando da realização de conferências ou outras sessões de trabalho.

Aplicar-se-ão também projectores orientáveis, de forma a conseguir-se uma iluminação mais localizada, com a incidência do feixe luminoso sobre pessoas ou objectos.

Toda a iluminação do Auditório será comandada a partir de um sistema apropriado, programável e accionada por infravermelhos.

O sistema a montar deverá ser fornecido sob a forma de um quadro tipo capsulado, contendo o corte da entrada e protecção individual, por disjuntor, nas saídas.

Este sistema será composto por:

- sistema de comando, por microprocessador, para comando de 16 canais, com 7 associações dos 16 canais e regulador de intensidade luminosa destes;

- três receptores de infravermelhos, com localização a definir, quando da execução da empreitada;
- um telecomando, para programação;
- três telecomandos, para utilização geral;
- reguladores de iluminação, para lâmpadas de halogéneo;
- amplificador, para comando da regulação dos balastros de alta frequência;
- disjuntores, para protecção dos circuitos de saída;
- um interruptor diferencial, na entrada do quadro.

DIAGRAMA
DIR. SERV. ENERGIA
23.06.1992
VIC
DIRECTOR DE SERVIÇOS
C.M.M.A.
T.O.

arquivo
central

U. PORTO

ac

4.2. Instalação de som, no Auditório.

Prevê-se a instalação de um sistema sonoro, no Auditório, possibilitando a difusão de música e a realização de conferências, se necessário com tradução simultânea.

A instalação sonora basear-se-á na montagem do seguinte equipamento:

- Central de som, constituída por:
 - . amplificador de 120 W, r.m.s de potência, com misturador incorporado de 5 vias de entrada e saídas para gravador e 2º amplificador, igual ou semelhante ao modelo LBB 1233/00, da Philips;

Jagelmann

. leitor de cassetes, com auto-reverse, igual ao da marca Marantz, modelo SD 385/PROF.

- Equipamento de distribuição de som, com:

- . 2 colunas de som, com 4 altifalantes, de 36 W de potência, incluindo transformador de linha e tomadas para ligação providas de suporte de fixação, igual ao modelo LBC 3067, da Philips.
- . 8 altifalantes, próprios para embutir em tecto falso, incluindo transformador de linha de 6 W e tomadas para ligações, igual ao modelo LBC 3090/00, da Philips.

A central de som será instalada na cabine de projecção, montando-se as colunas de som e os altifalantes nos locais assinalados no desenho.

No sentido de possibilitar a realização de conferências neste Auditório instalar-se-á um sistema adequado, de fácil utilização em qualquer reunião, compreendendo o seguinte:

- Na cabine de projecção:

- . unidade central de alimentação e interface, igual ao modelo LBB 3300/20, da Philips;

- No palco:

- . unidade de presidente, com altifalante, microfone e circuito de prioridade, igual ao modelo LBB 3351/04, da Philips;
- . 3 unidades de delegado, com altifalante e microfone, iguais ao modelo LBB 3350/04, da Philips;

23.06.1970
DIRECTOR DE ENERGIAS
M.L.E.
DIRECÇÃO DE ENERGIAS

P.4

004830
DIRECÇÃO DE ENERGIAS
EN. SCAM. ENERGIAS
ADM.

- . microfone móvel, com interruptor e cabo, incluindo tripé ajustável e braço de girafa, iguais aos modelos LBB 27031, LBC 1221/01 e LBC1226/01, da Philips;
- . acoplador para microfone móvel, igual ao modelo LBB 27021, da Philips.

Prevê-se também a instalação de um sistema de tradução simultânea, com transmissão por infravermelhos, em que os sinais são emitidos por dois radiadores, a montar nas paredes, de forma a assegurar uma cobertura eficaz da sala.

O sinal será recebido pelos delegados, utilizando receptores de infravermelhos pessoais.

Este sistema de infravermelhos possibilita uma boa qualidade de som, sem interferências e permite aos ouvintes uma completa liberdade de movimentos dentro da sala.

O sistema de tradução simultânea, previsto instalar, será composto por:

- Na cabine de projecção:

- . emissor de infravermelhos, para ligação aos radiadores, incluindo "leds" indicadores do seu funcionamento e com ligação para mesas de intérprete, igual ao modelo LBB 3020, da Philips;
- . unidade de carga para os receptores de infravermelhos, igual ao modelo LBB 3026/00, da Philips;

- Nas cabines de tradução simultânea:

Por cada cabine:

- . 1 mesa de comando simples, para tradutor, igual ao modelo LBB 3221/02, da Philips;
- . 1 par de auscultadores para intérprete, igual ao modelo LBB 9095, da Philips.

- Na sala do Auditório:

- . dois radiadores de infravermelhos, com alimentação própria a 220 V e indicação de ligado, igual ao modelo LBB 3021/01, da Philips;
- . 50 receptores de infravermelhos, com regulador de volume e tomada para auscultador e providos de pilhas recarregáveis, iguais ao modelo LBB 3029, da Philips;
- . 50 auscultadores, tipo estetoscópio, próprios para os receptores atrás citados, iguais ao modelo LBB 3011, da Philips.

5. Tomadas de corrente

Nos diferentes locais, irá instalar-se o número de tomadas de corrente julgadas necessárias, destinadas a usos gerais, cujas características e localização estão de acordo com a aparelhagem que vão servir.

As tomadas de corrente serão cor de marfim e terão, assim como a restante aparelhagem de manobra, espelhos de baquelite.

Todas as tomadas de corrente serão de alvéolos protegidos e providas de pólo de terra, para se obter maior segurança na utilização de aparelhos eléctricos, com blindagem metálica.

Desconhece-se, para já, com exactidão, qual o tipo de equipamento a instalar em alguns dos locais.

Optou-se por isso, nestes casos, pela instalação das tomadas de corrente destinadas à alimentação destes equipamentos, em calhas pré-fabricadas, do tipo Legrand ou similar, a fixar nas paredes, por cima das bancadas.

Prevê-se a instalação, em cada uma das salas, de circuitos trifásicos de tomadas de corrente monofásicas e de circuitos trifásicos de tomadas de corrente trifásicas, de 15 A, sendo uns ligados à rede e outros à emergência.

Estes circuitos estão ligados aos quadros eléctricos respectivos.

Os condutores dos diferentes circuitos de tomadas de corrente, a instalar nestas calhas do tipo Legrand, deverão ser convenientemente fitados e os diferentes circuitos serão devidamente identificados e numerados.

As calhas que se prevê instalar terão, em princípio, as dimensões de 50 x 100 mm e serão de alumínio, semelhantes ao tipo DLP, da Legrand.

No 1º piso, nas clínicas e no 3º piso, na pré-clínica e no laboratório de prótese, irão instalar-se caleiras de pavimento, plásticas, com compartimentação tripla, do tipo Siemens, ou similar, para instalação dos circuitos de tomadas de corrente das bancadas e de alimentação das cadeiras, no caso das clínicas e do equipamento a instalar em cada mesa de trabalho das pré-clínicas e do laboratório de prótese.

Naqueles locais a iluminação das bancadas de trabalho será também realizada através das caleiras de pavimento.

Também na biblioteca se optou pela instalação de caleiras plásticas de pavimento, do mesmo tipo, de modo a garantir-se uma solução flexível,

MS 29.06.1992
DIRECÇÃO DE SERVIÇOS
UNIVERSIDADE
DIR. SERV. ENERGIA

capaz de satisfazer as necessidades futuras, qualquer que seja a disposição do mobiliário a instalar.

6. Caminhos de cabos.

No interior de tectos falsos, para passagem de cabos, prevê-se a instalação de estruturas metálicas, com as dimensões aproximadas de 100 x 10 cm, devidamente compartimentadas em 3 secções distintas, possuindo duas destas secções a largura de 25 cm, sendo uma para a passagem dos cabos da rede de informática e a outra para os da instalação telefónica.

Desta forma, os cabos relativos a estas instalações ficarão devidamente separados dos da instalação eléctrica de baixa tensão, de forma a evitar-se a existência de interferências.

As estruturas metálicas a instalar serão devidamente tratadas contra a corrosão e pintadas e serão convenientemente fixas aos tectos reais, por intermédio de suportes adequados, com robustez suficiente, de maneira a poderem suportar os diferentes cabos que nelas serão colocados.

Os cabos serão fixados por braçadeiras próprias.

6. Instalação de negatoscópios.

Nas clínicas e nos gabinetes de raios X, prevê-se instalar negatoscópios, construídos em chapa de ferro metalizada, providos de interruptor.

Deverão ser equipados com lâmpadas fluorescentes de 18 W, de arranque normal, colocadas de tal forma que se evite a formação de

sombras. A parte frontal será em plástico acrílico, com aro em aço inoxidável e providos de uma mola longitudinal, que permita a fixação das películas.

Serão pintados com esmalte de boa qualidade, seco em estufa e serão providos de um regulador electrónico de nível luminoso, para poder variar a iluminância no negatoscópio.

Este regulador electrónico de nível luminoso formará um conjunto harmónico com os seguintes elementos:

- . regulador electrónico propriamente dito;
- . transformador destinado ao pré-aquecimento dos filamentos da lâmpada;
- . balastro;
- . lâmpada fluorescente.

Todos estes órgãos serão da melhor qualidade e, antes de os aplicar, o empreiteiro deverá proceder a um ensaio prévio, demonstrando o seu perfeito funcionamento.

O referido regulador electrónico de nível luminoso deverá ficar instalado na parede, junto ao negatoscópio.

7. Força motriz

A força motriz prevista diz respeito às instalações mecânicas e aos aparelhos elevadores.

Todos os circuitos de força motriz serão providos de linha de terra e, no que respeita aos aparelhos elevadores, eles serão alimentados directamente, a partir do quadro eléctrico geral, para reduzir ao mínimo as perturbações na rede de distribuição, devido às elevadas intensidades de corrente absorvidas.

VIS 2 06.1992 TD
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
DIR. SERVIÇOS ENERGIA

Jaglimo Cat

8. Instalação eléctrica dos blocos operatórios.

A instalação eléctrica do bloco operatório obedecerá ao que estipula o artigo 500º do Regulamento de Segurança em vigor, ou seja:

- a) será alimentado em baixa tensão por intermédio de circuitos separados, obedecendo ao artigo 611º do mesmo Regulamento;
- b) será provido de aparelho de corte onipolar;
- c) será dotado de aparelho de indicação de falta de isolamento à terra. O sistema ficará instalado fora da zona perigosa e comportará duas lâmpadas, visíveis pelo pessoal que trabalhe nesse local, sendo uma verde, que deve permanecer acesa enquanto a instalação estiver em boas condições de funcionamento e uma vermelha, associada a um sinal acústico, que funcionará em caso de falha de isolamento.

Será, assim, montado um painel de isolamento e um dispositivo de vigilância de fugas, uma vez que se pretende evitar a interrupção da alimentação dos aparelhos utilizados durante as operações. Assim, aparecendo uma corrente de fugas, procura-se reduzi-la ao mínimo, o que se consegue através da aplicação do transformador de isolamento.

O sistema clássico, muitas vezes utilizado, é perigoso. Na verdade, o uso de interruptores providos de protecção diferencial, origina o corte da tensão de alimentação, no caso de se produzir uma corrente de fuga. Esta protecção traz ainda outros problemas, como a perda de controle dos monitores e outros aparelhos da sala de operações, a pequena velocidade de resposta dos citados aparelhos de protecção e a pouca fiabilidade na detecção de intensidades de corrente de poucos miliampere.

VIS 23.06.1992 TD
DIRECTOR DE SERVIÇOS
DIR. GERAL DE ENFERMAGEM

O painel de isolamento, que se prevê instalar, será constituído, em linhas gerais, por:

- . transformador de isolamento;
- . sistema detector de alarme e vigilância da corrente de fuga;
- . sistema de protecção;
- . controle à distância.

O transformador de isolamento será trifásico, de 5 kVA, com várias saídas, monofásicas e trifásicas e deverá possuir tomadas de ajuste de $\pm 10\%$ da tensão nominal.

O sistema detector de alarme e vigilância da corrente de fugas será provido de sinalizadores, que fornecerão indicações de que o funcionamento se encontra dentro dos limites de segurança ou de que foram excedidos esses limites, accionando, neste caso, os alarmes visual e acústico.

Este dispositivo de segurança terá também incorporado um pulsador de ensaio, que nos dará a resposta do equipamento perante uma situação de alarme, sem afectar a impedância do sistema à massa.

O sistema de protecção do equipamento será constituído, no circuito primário, por um disjuntor de 20 A, com relés térmicos e electromagnéticos e, no circuito secundário, por disjuntores de 15 A, também com relés térmicos e electromagnéticos, nas saídas, que serão no mínimo de 10, sendo 2 trifásicas e as restantes monofásicas.

O controle à distância prevê-se ser montado no interior da sala de operações e será constituído por uma caixa contendo sinalizadores (verde e vermelho), pulsadores e alarmes idênticos aos do dispositivo de vigilância.

Este controle remoto permite conhecer, sem se sair da sala de operações, as possíveis situações de alarme.

VIS 23.06.1992 TD
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
LIVRE-EMPRESA
D.R. SERV. ENERGIA

Jagelinsky

Nos blocos operatórios os elementos condutores estranhos à instalação eléctrica e as massas simultaneamente acessíveis a pessoas, cujos pés assentem numa superfície condutora, serão ligados entre si por intermédio de condutores de continuidade, formando um conjunto equipotencial, que será ligado à terra.

Nestas 2 salas prevê-se a colocação de um pavimento antiestático, constituído por um recobrimento contínuo de material termoplástico ou de borracha, o qual será ligado a um eléctrodo de terra por intermédio de uma resistência calibrada, de valor elevado, da ordem de algumas dezenas de k Ω .

VIS 23.08.1992 TO
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
DIR. SERV. ENERGIA

9. Unidades de alimentação de energia eléctrica sem interrupção (UAI's).

Irão instalar-se duas Unidades de Alimentação Ininterrupta (UAI's), para alimentação eléctrica dos quadros das salas dos blocos operatórios, QS01 e QS02.

As unidades a instalar são trifásicas e deverão ter uma potência de saída de 5 kVA e uma autonomia mínima de 30 minutos.

As unidades referidas são alimentadas a partir do painel de emergência do quadro eléctrico da cirurgia QCIR.

A instalação destes equipamentos será prevista de tal forma que será possível retirá-los de funcionamento, sem ser necessário desligar os circuitos de saída, a eles interligados.

As baterias de acumuladores, que completam a unidade de alimentação, serão humíticas, de recombinação gasosa e sem necessidade de manutenção.

O equipamento é previsto com os acessórios necessários para uma perfeita continuidade de serviços.

As unidades deste tipo deverão compreender, em princípio:

- um disjuntor, para protecção do rectificador-carregador;
- um rectificador-carregador, cujo fim é o de rectificar a corrente alternada em corrente contínua e manter a bateria de acumuladores em carga;
- um ondulator, realizando a conversão inversa e permitindo o fornecimento de energia ao circuito de utilização;
- uma bateria de acumuladores, dispostos em tampão;
- um inversor estático, que permite absorver sobrecargas, sem existir uma alimentação sobredimensionada;
- um "by-pass" manual, sem corte, para haver a possibilidade de completo isolamento eléctrico da unidade, sendo assim possível realizar a manutenção do equipamento sem a existência perturbações na utilização.

As características fundamentais das UAI's a instalar são as seguintes:

- | | |
|---|-----------------|
| - Potência nominal, a $\cos \theta = 0,8$ | 5 kVA |
| - Entrada: | |
| . tensão da rede | 380 V \pm 15% |
| . frequência da rede | 50 Hz \pm 6% |
| - Bateria de acumuladores: | |
| . autonomia mínima | 30 minutos |
| - Saída: | |
| . tensão em regime permanente | 380 V \pm 2% |

VIS 23.06.1992
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
LULIÁK
LACONORTE
DIRECÇÃO DE ENERGIA

U. PORTO 3 arquivo central

. variação em regime transitório para 100% de variação da carga instantânea	5%
. frequência da rede	50 Hz ± 3%
. distorsão harmónica	< 3%
. capacidade de sobrecarga	20%, durante 10 minutos

10. Sistema de chamada de doentes.

Para a chamada de doentes prevê-se a utilização de painéis luminosos, com "display" alfanumérico, onde possa ser afixado o nome do doente, associado a um sinal acústico, capaz de chamar a tenção das pessoas para o referido painel.

O "display" ficará ligado a um computador pessoal a instalar na admissão de doentes, a partir do qual se fará o registo da pessoa, sendo-lhe automaticamente atribuído um número de ordem.

Posteriormente, a respectiva chamada será feita sequencialmente, pelo próprio programa de "software" existente no computador, com base no referido nº de ordem.

Além deste número aparecerá, como se disse, o nome do doente no "display" alfanumérico da sala de espera.

A ligação deste "display" ao computador será feita por cabo adequado, usando o interface série RS-232, idêntico ao utilizado para a ligação de impressoras.

Este cabo será fornecido pelo fabricante dos "displays", juntamente com o programa de "software" necessário, que irá "correr" nos computadores a instalar.

UNIVERSIDADE
DIR. SERV. ENERGIA
VIS 23.05.1992 TO
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
GASIMAR

U. PORTO & arquivo central

Jagelinn

Os computadores a instalar serão providos de teclado com caracteres portugueses e monitor monocromático, e terão as seguintes características principais:

- Sistema operativo - MS-DOS;
- Memória de massa - disco interno de 20 MB;
- Drive externo de 3,5", para diskettes de dupla face (2DD);
- Velocidade de processamento - 10 MHz;
- Interfaces série RS-232.

Irão instalar-se "displays" nas salas de espera junto à entrada, no 2º piso, e também na sala de espera das clínicas, no piso 1.

Os computadores a instalar terão a possibilidade de armazenarem em ficheiro os dados relativos aos doentes atendidos e posteriormente passá-los, se isso for de interesse para os serviços da Faculdade, para o sistema informático central, para o que necessitarão de estar ligados a este sistema através da rede de informática.

Nesse sentido os computadores a adquirir deverão poder funcionar como terminais, por simples instalação do "hardware" necessário e utilização do programa de emulação adequado.

11. Rede de Informática

Prevê-se a instalação no edifício de uma rede de tubagem e cabos, por forma a permitir, futuramente, a implementação de uma rede informática, ligando os equipamentos, colocados nos diversos postos de trabalho, ao computador central, a instalar no 2º piso.

VIS 23.06.1992
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
DIR. SERV. ENERGIA

00463 92
DIR. SERV. ENERGIA

Fajalima

Serão colocadas tomadas nos pontos de potencial utilização, permitindo a ligação de terminais, mini-computadores, impressoras, etc.

Estas tomadas serão equipadas com conectores universais, de tipo semelhante aos da IBM, que permitirão a inserção do equipamento na rede, de forma tão fácil como uma vulgar ficha se liga a uma tomada de alimentação de energia eléctrica.

As tomadas de uma determinada área serão, por sua vez, ligadas a painéis de distribuição, colocados em armários repartidores, por cabos de 2 pares de condutores de cobre, entrançados, próprios para transmissão de dados, do tipo "Indoor Data Cable", tipo 1, da IBM, ou similar.

Cada tomada para ligação de equipamento - terminais ou impressoras - ficará ligada directamente ao armário de distribuição respectivo por um cabo próprio, do tipo atrás referido.

Estes cabos serão passados em tubos plásticos do tipo VD, de diâmetro adequado, que serão, sempre que possível, passados em grelhas metálicas no interior de tectos falsos. Criar-se-ão, deste modo, caminhos de cabos, que ficarão suficientemente afastados dos cabos de energia eléctrica, de modo a evitar-se a existência de interferências electromagnéticas, que causem perturbações na transmissão de dados.

Por regra, procurar-se-á sempre garantir um afastamento mínimo de 60 cm.

Iremos proceder à instalação de dois armários repartidor por piso. Estes armários repartidores serão providos de porta com chave e constituirão pontos de flexibilidade, uma vez que qualquer alteração na configuração da rede se poderá fazer, a partir deles, de forma extremamente simples.

Efectivamente, o aparecimento de novos terminais em qualquer ponto, ou a mudança de lugar de determinado equipamento, não obrigará à passagem de novos cabos, bastando, para os inserir na rede, ligá-los às

tomadas e efectuar os ajustes convenientes ao nível destes armários repartidores.

Junto aos armários repartidores existirão tomadas de energia eléctrica, para a eventual necessidade de ligação à rede de aparelhos de medida para teste e ensaio das instalações ou mesmo equipamentos necessários à configuração da própria rede, como, por exemplo, controladoras de comunicações.

Cada um dos armários de distribuição a instalar será, por razões de segurança, ligado à terra, utilizando-se para o efeito, o mesmo eléctrodo de terra da instalação eléctrica.

A instalação ficará apta a suportar equipamento terminal de vários fabricantes e diversos tipos de redes locais normalizadas (Token Ring, Ethernet, Starlan, etc.).

Na interligação entre armários repartidores e na ligação ao computador central, não se irá prever, nesta fase, qualquer cabo, de forma a tornar possível, no futuro, realizar a ligação da forma que se achar mais conveniente, optando por uma topologia de rede em estrela, de repartição linear ("bus") ou em anel.

Esta ligação será posteriormente realizada através dos caminhos de cabos existentes no interior dos tectos falsos.

12. Instalação de relógios eléctricos.

Os relógios eléctricos a instalar serão constituídos por um relógio-mãe de precisão, de quartzo, e vários relógios secundários.

J. Felício

O fabrico do referido relógio-mãe de quartzo deverá basear-se na tecnologia de circuitos integrados, sendo alimentado directamente do sector (220V, 50Hz) e incorporará uma bateria de acumuladores e um carregador automático, assegurando uma reserva de marcha importante. A sua precisão não deverá ser inferior a $\pm 0,1$ s/dia.

Este relógio mãe deverá ser equipado com um módulo de linha (amplificadores), que forneça, a partir da tensão de alimentação e dos sinais de comando, impulsos polarizados, capazes de movimentar um grande número de relógios secundários.

Estes relógios secundários serão electrónicos, simples ou de dupla face, e de formato redondo.

VIS 23.06.1992 TO
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
DIR. SERV. ENERGIA

13. Instalação de detecção e de alarme contra incêndios. arquivo central

Para protecção do edifício contra a ocorrência de incêndios, ir-se-á instalar um sistema automático de detecção e alarme, de tecnologia recente, baseado no recurso a uma unidade central de comando do tipo endereçável e detectores "inteligentes", do tipo analógico, capazes de se adaptarem às condições normais de funcionamento dos locais que estão a proteger e detectarem, eficaz e rapidamente, todas as situações anómalas.

Os detectores a utilizar possuirão, conforme os locais onde serão instalados, sensores de fumos (iónicos ou ópticos) ou de temperatura (termovelocimétricos), capazes de gerar um sinal eléctrico que, após conversão analógico-digital, lhes permita enviar à unidade de controle uma sequência modulada de impulsos, com informação sobre as condições do local que estão a proteger.

A unidade de controle ficará alojada no 2º pavimento, junto da entrada, na sala de atendimento, em local assinalado na planta anexa, e a

Fajelino

ela serão ligados os diversos elementos do sistema (detectores, botões de alarme manual, alarmes sonoros, etc.), de modo a formarem anéis (loops) sobre um único par de condutores.

Cada um destes "loops" terá, de acordo com as normas de segurança em vigor, um máximo de 106 elementos, que poderão ser "interrogados" sequencialmente ou por qualquer outra ordem, programável na Unidade de Controle, de forma a poder obter-se rapidamente informação sobre o seu estado.

Para protecção da totalidade das instalações, os diversos elementos do sistema serão agrupados em 5 "loops", da seguinte forma:

- 1 "loop" para o piso 1
- 2 "loops" para o piso 2
- 2 "loops" para o piso 3

A actuação dos botões de alarme manual dará origem a um alarme prioritário, facilmente identificável pela Unidade de Controle, pela introdução, no protocolo de comunicação, de um bit de "interrupt".

Cada tipo de elementos ligados ao sistema será perfeitamente identificado, de forma unívoca, por uma sequência de impulsos, de maneira a que seja imediatamente detectada a sua avaria ou a sua substituição por um elemento de tipo diferente.

O sistema será inteiramente flexível, permitindo ao operador programá-lo para a configuração inicial e, posteriormente, adaptá-lo a alterações e expansões necessárias.

A visualização de alarmes deverá ser feita, preferencialmente, por intermédio de diagramas sinópticos apresentados em monitor com capacidades gráficas, de dimensões superiores a 50 cm de diâmetro, a colocar em local a definir, de acordo com o esquema de segurança e vigilância, nomeadamente nocturna, que irá ser posto em prática.

VIS 23.05.1992 TD
DIRECÇÃO DE SERVIÇOS
C. M. J. J. J. J.
CIVILIDADE
DIR. SERV. ENERGIA

arquivo

3288 1/11

J. J. Lima

Opcionalmente existirá por cada anel um conjunto de indicadores luminosos que dará uma informação semelhante à das centrais de detecção de incêndios convencionais.

Em qualquer destes casos, existirá informação visual, com apresentação alfanumérica, da existência de alarme, indicando o tipo e identificação do detector, anel em que está inserido e respectiva localização.

Existirá ainda uma impressora interna, que registará automaticamente todos os acontecimentos.

A Unidade de Controle estará equipada com um teclado, com dois níveis de acesso através de palavras chave, que permitirá verificar o estado de funcionamento de cada detector, isolar detectores, obter listagens da impressora, etc.

Os detectores de incêndios possuirão um módulo de comunicações, que lhes permitirá, quando solicitados pela Unidade de Controle, enviar informação sobre as condições em que se encontra a área que estão a proteger. As respectivas condições de funcionamento podem assim ser verificadas não só quando ocorre um alarme, mas também em situação normal.

A comunicação e as facilidades de comando serão extensíveis a quaisquer outros elementos ligados ao sistema, como, por exemplo, unidades de comando de alarmes sonoros ou de abertura e fecho de portas.

Os detectores serão, conforme os locais onde se vão instalar, sensíveis à densidade do fumo (detectores iónicos ou ópticos) ou à temperatura, produzindo um sinal analógico, capaz de reproduzir eficazmente as condições existentes no local.

No interior do detector este sinal analógico será convertido em informação sob a forma digital e transmitido à Unidade de Controle nos mesmos dois condutores que servem para a respectiva alimentação.

Jaylimo

O protocolo de comunicações utilizado garantirá uma boa fiabilidade na transferência de informação, mesmo no caso de existirem fortes interferências electromagnéticas e para comprimentos da linha elevados (2 km).

Cada detector possuirá um código próprio, de forma a ser identificado pela Unidade de Controle. Este código será fixado durante a instalação, por interruptores de duas posições, existentes na respectiva base.

O endereço de cada detector será programado na Unidade de Controle, que procederá à análise de cada detector enviando para a linha o seu endereço, sob a forma de impulsos modulados. Cada detector, ao ser questionado, responderá enviando uma sequência de impulsos contendo informação sobre:

- . o valor obtido pelo sensor da densidade de fumo ou temperatura no local;
- . o tipo de periférico;
- . o seu endereço.

O equipamento de controle verificará então se a resposta veio efectivamente do elemento que pretendia analisar, se as saídas estão na condição correcta e se o sensor é do tipo que deveria ser naquela posição, decidindo, em face da mensagem recebida, da necessidade de actuar.

Os elementos destinados a fornecer os alarmes sonoros (sirenes, buzinas ou campainhas), serão ligados num loop próprio, uma vez que a respectiva tensão de alimentação é mais elevadas que as dos restantes elementos do sistema.

Previu-se a instalação de uma sirene de alarme sonoro de incêndio em cada piso.

REC. 23.06.1992 10
DIRECCION DE SERVICIOS
F. E. E.
DIRECCION DE EMERGENCIA

U. PORTO

arquivo central

Na Unidade de Controle existirá uma fonte de alimentação interna de, pelo menos, 3 A, capaz de garantir a necessária alimentação ao sistema e simultaneamente de carregar as baterias de acumuladores.

Essas baterias deverão ter uma capacidade mínima de 10 Ah e serão acomodadas no próprio armário da referida Unidade de Controle.

Os tubos a utilizar nesta instalação serão plásticos, do tipo VD, de parede lisa e obedecendo às especificações próprias relativas ao seu fabrico.

Os condutores a usar serão do tipo H05V-U, de 1,5 mm², enfiados em tubos plásticos VD.

A alimentação da Unidade de Controle que, por sua vez, alimentará os restantes elementos do sistema, será realizada em condutores do tipo H05V-U 362,5 mm², e ligada ao painel de emergência do quadro eléctrico de entrada do piso 2.

Como medida de segurança contra incêndios e como complemento da instalação de detecção automática que irá ser montada, deverá prever-se um conjunto de medidas, quer na construção, utilizando materiais adequados, quer na execução da instalação de ar condicionado, quer, ainda, na concepção de eventuais "courettes" para passagem de cabos e/ou tubagens.

As condutas de ar condicionado representam perigo na evolução e até na propagação de incêndios, já que os fumos e o fogo podem propagar-se através delas com facilidade.

Por este motivo, deverá prever-se o corte automático das instalações de ar condicionado, comandado pela Unidade de Controle Central. A actuação do corte desta instalação deverá ser temporizada, com prevenção contra alarmes extemporâneos.

J. J. J. J.

Todas as aberturas verticais ("courettes") entre pisos deverão ser convenientemente compartimentadas, ao nível de cada placa de piso, após a colocação de todas as condutas, cabos ou tubos.

As aberturas que possam subsistir entre os diversos elementos que utilizam as citadas "courettes" poderão ser fechadas com qualquer produto do tipo intumescente. As portas de acesso aos patamares das escadas e halls dos aparelhos elevadores deverão ser, em princípio, do tipo "estanques ao fumo", de modo a impedir a propagação de fumos, provenientes de um eventual incêndio. As referidas portas deverão ser também dotadas com molas hidráulicas, sem ponto morto, garantindo a sua posição normal no estado de "fechada".

Deverão ser também tomados cuidados especiais, no que respeita aos diferentes materiais a utilizar nos revestimentos interiores.

Assim, deverão, sempre que possível, utilizar-se tintas à base de água, no revestimento de paredes ou tectos.

Em paredes com revestimentos de madeira ou portas de madeira, deverão usar-se vernizes primários e de acabamento, com uma classe de resistência ao fogo M2 (materiais dificilmente inflamáveis).

Relativamente ao revestimento dos pavimentos, deverão ser utilizados materiais incombustíveis ou, pelo menos, de baixo coeficiente de propagação ao fogo ou dificilmente inflamáveis.

14. Sistema de detecção de intrusão.

Com vista à protecção do edifício contra a intrusão, irá prever-se um sistema de detecção baseado na colocação de detectores de infravermelhos passivos, ligados a uma unidade central de comando.

J. Felina

Esta central será comandada por microprocessador e tratará as informações transmitidas pelos diversos detectores, comandando os dispositivos de indicação dos alarmes visuais e sonoros.

A central funciona segundo o princípio de endereçamento colectivo. As linhas de detecção são ligadas formando circuitos equilibrados. Variações do valor nominal da corrente, provocadas por corte ou interrupções de circuito (abertura dos contactos de alarme ou sabotagem) ou por curto-circuitos, dão origem a alarmes.

A central será equipada com uma unidade de alimentação e um acumulador de socorro, para suprir a alimentação eléctrica, no caso de falha da tensão do sector.

Esta unidade de alimentação fornece a tensão de 12 V, necessária ao funcionamento da central, dos detectores, assim como dos órgãos de alarme e de comando.

As características principais da central são as seguintes:

- . possibilidade de a ela serem ligadas, pelo menos, 8 linhas de detecção 8 zonas);
- . comandada localmente ou telecomandada, por ligação a 4 fios;
- . programação e indicação de alarmes, para cada linha de detectores;
- . existência de contador de alarmes.

O sistema de protecção do edifício da Faculdade de Medicina Dentária a implementar, prevê a existência de 6 zonas de detecção diferentes:

- . zona 1 para o piso 1 - instalações técnicas
- . zona 2 para o bar e auditório, no piso 2
- . zona 3 para a entrada principal
- . zona 4 para a ala norte do piso 2

VIS 23.06.1992 10
DIRECCION DE ENGENHARIA
DIR. SERV. ENGENHARIA

U. PORTO & arquivo central

Jacinto

- . zona 5 para a ala sul do piso 2
- . zona 6 para o piso 3

O comando da central só é desbloqueado pelo accionamento de comutador de chave, excluindo-se, assim, a hipótese de ser manuseada por pessoas não autorizadas para o efeito.

O equipamento de telecomando previsto na central possui um teclado com um "display" alfanumérico, permitindo, depois de introduzir o código de acesso, programar completamente a central à distância.

Deverá ser possível colocar a consola de comando da central afastada do local onde esta se encontra, de forma a que o comando esteja no local mais adequado para o operador.

A unidade central será equipada com um sistema de emissão/recepção adequado, de forma a sinalizar na Polícia local, a existência de situações de alarme.

Prevê-se a instalação de detectores de infravermelhos passivos, capazes de detectar variações de energia reflectida e radiada dentro da área de cobertura.

Estes detectores serão instalados de maneira a detectarem a presença de pessoas nas zonas de acesso interior (corredores, escadas, etc.) e a assinalarem qualquer tentativa de entrada do exterior através de janelas ou portas.

Optou-se pela instalação deste tipo de detectores, em detrimento dos de vibrações, a colocar nos vidros das janelas, por serem muito mais imunes a falsos alarmes provocados pela turbulência do ar.

Quando um intruso entra ou sai das áreas protegidas, o sensor piroeléctrico, que equipa o detector, regista a súbita variação na

VIS 23.06.1992 TO
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
C. J. J. J.

Jagelino

quantidade de energia recebida. O sinal produzido pelo sensor será processado por um circuito electrónico, que comandará o disparo do alarme.

Serão aplicados, conforme os locais, dois tipos de detectores:

- detectores lineares, para monitorização de áreas estreitas e compridas, como corredores e vigilância de intrusão a partir de janelas ou portas comunicando com o exterior;
- detectores volumétricos, para todo o tipo de salas.

Estes detectores possuem um campo de detecção adequado aos locais a proteger e serão instalados nas paredes a uma altura de cerca de 2 m do solo.

Toda a instalação será executada em cabo do tipo TVHV, com condutores de 0,5 mm de diâmetro, enfiados em tubo plástico VD, ou fixados interiormente em tecto falso, nos caminhos de cabos aí existentes.

15. Sistema de vídeo.

Irà instalar-se um sistema de vídeo, para captação de imagem nos blocos operatórios e distribuição para as salas de aula, onde serão colocados monitores, e Auditório, onde se pensa instalar um projector de vídeo.

Todo o controle do sistema, quer ao nível da imagem que se está a filmar, quer daquela que, em cada momento, se distribui para os diversos pontos de recepção, será feita a partir da sala destinada à central de vídeo.

23.05.1992
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
C. M. J. A. L.

Nesta sala, além das unidades de controle das câmaras, irá instalar-se uma mesa de comando, a partir da qual se fará a selecção da imagem pretendida nas diversas saídas.

Esta mesa de controle estará ainda ligada a um gravador de vídeo profissional U-Matic e a um monitor, para visualização de imagem.

As câmaras a instalar deverão ser compostas por uma cabeça de filmagem, a colocar nos blocos operatórios, e unidade de controle, que ficará alojada em bastidor adequado, na sala destinada à central de vídeo.

As cabeças serão montadas em braços articulados adequados, suportados, em princípio, na própria cadeira a instalar. Caso estas cadeiras não disponham dessa possibilidade, os braços de suporte das câmaras serão fixos ao tecto, de forma a estudar com o fornecedor dos equipamentos.

As cabeças de filmagem serão completamente comandadas à distância, realizando movimentos verticais e horizontais. Também a lente a instalar terá comando remoto, de modo a ser possível, quando se achar conveniente, fazer um "zoom" da imagem captada.

As câmaras a instalar deverão ser dotadas de cabeças de filmagem de dimensões reduzidas e peso pouco significativo e apresentar as seguintes características principais:

- Sistema de cor	Pal
- Formação de imagem	3 CCD (786 (H) x 581 (V))
- Resolução horizontal	700 linhas
- Sistema de scanning	625 linhas
- Sincronismo	interno ou externo com VBS / HD / VD
- Frequência horizontal	15,625 kHz
- Frequência vertical	50 Hz
- Sensibilidade	2000 lux, com F 5,0
- Relação sinal/ruído	≥ 58 dB

Jacilino

- Comprimento máximo do cabo de ligação entre a cabeça e a unidade de controle > 60 m

Deverá ainda a unidade de controle dispor da possibilidade de ligação de um acessório, para inserção de títulos, com possibilidade de escrita dos principais caracteres alfanuméricos.

Com este equipamento será possível sobrepor caracteres às imagens recebidas e gravar toda a informação num gravador de vídeo.

A mesa de controle e selecção de imagem deverá apresentar saídas para monitor e gravador de vídeo, a instalar na próprio sala da central de vídeo e ainda as saídas necessárias para a distribuição do sinal pelos diversos pontos de utilização. Será do tipo SEG 2000 AP, da SONY, ou equivalente, com as seguintes características principais:

- Sistema de cor - adequado ao tipo de câmara utilizado - PAL
- Sinal de vídeo de entrada - 0,7 V p-p , 75 Ω balanceado.
Mínimo de 4 entradas com conectores BNC
- Sinal de vídeo de saída - 1,0 V p-p, 75 Ω não balanceado
Mínimo de 6 saídas com conectores BNC
- Diafonia - > 40 dB

O gravador de vídeo a adquirir será um gravador profissional U-Matic, de qualidade não inferior ao VO-9800P, da SONY, apresentando as seguintes características:

- **Vídeo:**

Jacinto Cortes

- . Sistema de gravação - sistema helicoidal de 2 cabeças rotativas
- . Sinal de entrada - sinal de vídeo composto PAL, 1,0 V p-p \pm 0,3 V, sincronismo negativo, 75 Ω , não balanceado
- . Sinal de saída - sinal de vídeo composto PAL, 1,0 V p-p \pm 0,2 V, sincronismo negativo, 75 Ω , não balanceado
- . Resolução horizontal - 300 linhas
- . Relação sinal/ruído - > 46 dB

- Audio:

- . Sinal de entrada - + 4 dB, 10 k Ω , não balanceado
- . Sinal de saída - 4 dBm, 600 Ω , balanceado
- . Distorsão - < 2%
- . Resposta em frequência - 50 Hz a 15 kHz
- . Relação sinal/ruído - > 52 dB

U. PORTO

arquivo central

Os monitores de vídeo a instalar deverão ser de 27", do tipo PVM-2130 QM, da SONY, ou equivalente, e prevê-se a colocação de um monitor na sala da central de vídeo, junto ao equipamento e também um, em cada uma das 3 salas de aula do 3º piso.


No Auditório, dadas as dimensões da sala, optar-se-á pela instalação de um projector de vídeo, que permitirá fazer a visualização da imagem num ecran adequado a instalar, sempre que necessário, no palco.

Este projector deverá apresentar características não inferiores às do tipo VPH 1270Q, da SONY, e disporá de:

- . Sistema de projecção - 3 tubos de imagem, 3 lentes, sistema de projecção directo
- . Tubo de imagem - monocromático, de alta luminância
- . Lentes de projecção - HACC, F1, 12/140 mm de elevada qualidade

- . Tamanho da imagem projectada - 70 " a 250 " , na diagonal
- . Luz de saída - 200 lumens
- . Distância de projecção - 2 a 6,5 m
- . Sistema de cor - PAL
- . Largura de banda RGB - 40 MHz
- . Frequência de scanning - Horizontal: 15 kHz a 75 kHz
Vertical: 38 Hz a 150 Hz
- . Entrada de vídeo - 1 V p-p, 75 Ω , BNC



U. PORTO  arquivo central

Para a colocação do projector de vídeo estudar-se-á posteriormente, com o fornecedor do equipamento, um sistema de fixação conveniente, de forma a que a seja instalado a uma distância de projecção adequada.

16. Eléctrodo de terra e ligação à terra

Previu-se nesta instalação a montagem de circuitos de ligação à terra das estruturas metálicas dos quadros eléctricos, assim como das partes metálicas da instalação eléctrica.

Os condutores de protecção previstos serão de cor verde-amarelo, do mesmo tipo dos condutores activos da canalização a que dizem respeito e farão parte integrante da mesma.

O eléctrodo de terra será constituído ou por vara de aço cobreado ou por uma chapa de cobre de 1000x1000x3 mm, montada verticalmente no solo, em cova molhada e tapada com terra, misturada com sal comum e carvão.

A ligações ao eléctrodo de terra serão realizadas em condutor de cobre nú.

Para que não haja o risco do aparecimento, à superfície do terreno de um potencial de passo perigoso, resultante de uma eventual corrente de terra, os condutores de ligação ao eléctrodo deverão ser isolados, desde a superfície do terreno até à profundidade de 0,60 metros.

Além do sistema de protecção de pessoas, por ligação à terra de todas as massa metálicas acessíveis, colocar-se-ão também aparelhos de corrente de defeito, conforme se assinala nos desenhos dos quadros eléctricos.

U. PORTO

ac

arquivo central

17. Protecção contra contactos indirectos por emprego de ligações equipotenciais.

pa

Na sala de operações, irá estabelecer-se um sistema de protecção por emprego de ligações equipotenciais, em que os elementos condutores estranhos às instalações eléctricas e às massas simultaneamente acessíveis a pessoas, cujos pés assentem numa superfície condutora, serão ligados entre si por meio de condutores de continuidade, conforme preceitua o regulamento em vigor. Este conjunto equipotencial será, por fim, ligado à terra.

Ter-se-á, ainda, o cuidado de ligar à terra todas as massas metálicas acessíveis e colocar-se-ão aparelhos de protecção de corrente de defeito.

As Condições Especiais do Caderno de Encargos, Desenhos e Orçamento que acompanham esta Memória Descritiva, dão indicações mais detalhadas sobre a forma como se hão-de executar as diferentes partes desta instalação eléctrica.

Porto, Novembro de 1990

O Engenheiro Electrotécnico,

Manuel Jagelino Portela Vieira da Costa

(Inscrito na D.G.E. - nº 826)

U. PORTO



arquivo
central

DR. S. V. H. H. H. H. H.
DIR. S. V. H. H. H. H. H.
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
23.05.1992
10

J. Felício

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA
UNIVERSIDADE DO PORTO

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS
INSTALAÇÃO ELÉCTRICA DE BAIXA TENSÃO

UNIVERSIDADE DO PORTO
DIR. SERVIÇOS GERAIS
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
VISA 23.06.1992 TO
C. 111/2/92

CONDIÇÕES ESPECIAIS DO CADERNO DE ENCARGOS

1. Objecto da empreitada.

1.1. Esta empreitada é relativa ao fornecimento e montagem de todos os materiais necessários à instalação eléctrica de baixa tensão do edifício da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, conforme se encontram discriminados na Memória Descritiva, mapas, de medições e orçamento e Desenhos anexos, os quais fazem parte integrante destas Condições Especiais.

1.2. Todos os trabalhos serão executados de acordo com o Regulamento de Segurança das Instalações de Utilização de Energia Eléctrica e demais legislação em vigor, tendo em atenção o articulado nas presentes Condições Especiais e os preceitos técnicos para instalações deste género.

A instalação será executada em conformidade com os traçados indicados nas plantas, os quais não poderão ser alterados sem prévia autorização da Direcção da Obra.

2. Condutores e cabos

2.1. Os condutores e cabos a utilizar na presente instalação serão dos seguintes tipos:

H05V-U, H07V-R, A1VV-R, TVHV, cabo de pares entrançados, cabo H05VV-F e cabo coaxial de 75 Ω .

2.2. Os condutores H05V-U serão utilizados na instalação de baixa tensão (tomadas de corrente e de força motriz) e no sistema de detecção automática de incêndios e de relógios eléctricos. Os cabos H07V-R serão usados na alimentação eléctrica dos quadros dos pisos 2 e 3.

Os cabos A1VV-R serão utilizados na alimentação dos quadros eléctricos de emergência e geral do edifício, e, também, na alimentação de todos os quadros do 1º piso e nos de entrada dos pisos 2 e 3.

2.3. Os cabos do tipo TVHV serão usados no sistema de detecção de intrusão. O cabo coaxial de 75 Ω utilizar-se-á para a distribuição de vídeo, o cabo H05VV-F e outros cabos especiais indicados nos desenhos serão usados para a distribuição de som no Auditório.

2.4. O empreiteiro que vai executar a instalação eléctrica deverá coordenar a sua obra com a de construção civil, em especial com a de betão armado, de forma que, dentro do possível, sejam deixados preparados caminhos de cabos e/ou ductos verticais e horizontais, procurando substituir, em certos casos, a solução de embeber em roço.

2.5. O adjudicatário deverá ainda, em coordenação perfeita com as obras das instalações mecânicas, procurar tomar conhecimento das potências eléctricas a instalar, sendo da sua responsabilidade total o não cumprimento desta cláusula.

Jagelino

- 2.6. Tanto o número de condutores como a secção dos mesmos encontram-se marcados nos desenhos, não sendo permitida a diminuição dos valores indicados.

3. Tubagens.

- 3.1. A protecção dos condutores e cabos será feita com tubos plásticos do tipo VD, obedecendo ao que estipula o Regulamento em vigor.
- 3.2. A tubagem a aplicar deverá obedecer às Normas Portuguesas em vigor e, nas suas ligações, serão usadas uniões apropriadas e devidamente coladas.
- 3.3. A tubagem plástica a instalar nos pavimentos, para enfiamento de cabos, deverá ser do tipo reforçado e será instalada de forma a não colidir com a rede de águas e esgotos.
Toda os tubos instalados no pavimento deverão ainda ser recobertos por cimento, de forma a que não venham a ser amolgados.
- 3.4. Os tubos plásticos ficarão montados interiormente em roço, a uma profundidade suficiente para poderem ser cobertos com uma espessura de argamassa de, pelo menos, 1 cm.
O tapamento dos roços só poderá efectuar-se depois de autorizado pela Direcção da Obra.
Nas zonas em que há tectos falsos, os tubos plásticos, condutores ou cabos deverão ser fixados no seu interior, em caminhos de cabos aí existentes para o efeito.
- 3.5. Os diâmetros mínimos das tubagens encontram-se marcados nos desenhos, não sendo permitida a sua diminuição.
Os valores indicados são os estipulados no Regulamento de Segurança em vigor.

M.I.E.
DIRECÇÃO DE ENERGIAS
DIRECÇÃO DE ENERGIAS
VIS 23.06.1999
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
C. M. M. M.

4. Caminhos de cabos.

- 4.1. Faz parte da empreitada a instalação de caminhos de cabos, no interior de tectos falsos, de acordo com o que se assinala nas peças desenhadas.
- 4.2. Estes caminhos de cabos serão constituídos por estruturas metálicas, fixadas aos tectos reais por suportes robustos adequados, obedecendo ao que se estipula na Memória Descritiva.

23/06/2012
DIRECÇÃO DE SERVIÇOS
T.O.
DIRECÇÃO DE SERVIÇOS
DIRECÇÃO DE SERVIÇOS

5. Caleiras plásticas de pavimento.

- 5.1. Em alguns locais, instalar-se-ão caleiras plásticas no pavimento, com compartimentação tripla, formando uma malha recticulada, do tipo TECNICOM ou similar, em conformidade com o que se encontra discriminado na Memória Descritiva e assinalado nas plantas.
- 5.2. Nos pontos de cruzamento destas caleiras, colocar-se-ão caixas adequadas, onde serão instaladas, tomadas de corrente, telefónicas ou de informática, de acordo com o que se refere nos desenhos.

6. Calhas pré-fabricadas.

- 6.1. Nas zonas dos Laboratórios colocar-se-ão tomadas de corrente, destinadas à alimentação dos diversos equipamentos, que serão instaladas em calhas pré-fabricadas, que serão fixadas na parede por cima das bancadas de trabalho.
- 6.2. As calhas pré-fabricadas a instalar serão, em princípio, do tipo DLP, da LEGRAND, em alumínio, com as dimensões de 50 x 100 mm.

7. Caixas de derivação e de passagem.

- 7.1. As caixas de derivação e de passagem, quando embebidas, serão de baquelite moldada, de cor creme, e quadradas ou rectangulares, conforme o número de entradas laterais e o diâmetro dos tubos.
As caixas quadradas terão as dimensões interiores de 80x80 mm e as rectangulares de 40x80 mm ou 120x80 mm, conforme os casos.
A profundidade destas caixas será de 40 mm.
As tampas devem ser de baquelite moldada, da cor das paredes ou pintadas a esmalte sintético dessa cor.
- 7.2. Nas ligações entre os tubos plásticos e as caixas, usar-se-ão boquilhas, também de plástico, de modelo apropriado.
Nas caixas de baquelite, as boquilhas serão devidamente coladas.
- 7.3. As ligações dos condutores serão sempre efectuadas por intermédio de placas de bornes, de porcelana, do tipo PT e de modelo apropriado.
Todas as placas deverão ser fixadas ao fundo das caixas por meio de parafusos de latão.
- 7.4. Dentro das mesmas dependências, o empreiteiro deverá ter o cuidado de colocar caixas sempre do mesmo tipo. Estas caixas deverão ficar sempre às mesmas distâncias dos pavimentos e bem centradas com os vãos das portas, janelas, paredes ou nembos, ou outros elementos da construção, conforme for determinado pela Fiscalização da Obra.
As várias caixas simples serão sobrepostas e agrupadas e levarão tampa comum em alumínio.
- 7.5. As ligações dos condutores serão sempre efectuadas por meio de placas de terminal de porcelana, de modelo adequado.
Todas as placas deverão ser fixadas ao fundo das caixas por intermédio de dois parafusos de latão.

MIS 22.06.1992 TD
O DIRETOR DE SERVIÇOS
DIR. SERV. ENERGIA

U. PORTO

TRAI

- 7.6. Deverão ser instaladas, em quantidade suficiente, caixas de passagem, providas de tampas com o mesmo material do pavimento, com dimensões adequadas, para que seja mais fácil o enfiamento dos cabos que alimentam os diferentes quadros eléctricos, no 1º pavimento.

8. Caixas terminais.

- 8.1. Nas ligações dos aparelhos de iluminação serão usadas caixas terminais em PVC.

Estas caixas terão as dimensões de 40x30 mm ou 60x40 mm, podendo estas últimas levar placas de bornes, para permitirem o seguimento do circuito.

- 8.2. Em vários locais, para a instalação de equipamento diverso, prevê-se também a instalação de caixas terminais apropriadas.

U. PORTO

ac

arquivo
central

9. Caixas de aparelhagem.

- 9.1. Para montagem dos aparelhos de manobra embebidos, serão utilizadas caixas de baquelite, do tipo reforçado, e com encaixes laterais, permitindo, com facilidade, efectuar o seu agrupamento.

Nos casos em que haja seguimento dos circuitos, estas caixas terão uma profundidade suficiente para permitir alojar a placa de bornes, que deverá ser fixada ao fundo da caixa.

- 9.2. Todas estas caixas terão castelos roscados, para fixação da aparelhagem por meio de parafusos e as suas ligações com os tubos plásticos serão feitas da mesma forma que nas caixas de derivação.

10. Instalação das caixas.

10.1. As caixas embebidas serão montadas obrigatoriamente de modo a facejarem com as paredes e tectos depois de acabados.

Todas as caixas metálicas, antes de aplicadas, serão pintadas com duas demãos de tinta anti-corrosiva adequada.

10.2. Depois de tapados os roços e estucadas as paredes, as caixas serão convenientemente limpas e, quando metálicas, de novo pintadas interiormente com tinta isolante, do tipo vulgarmente designado por verniz de baquelite.

11. Aparelhagem de manobra e tomadas de corrente.

11.1. A aparelhagem de manobra a utilizar na presente instalação será de baquelite, cor de marfim, da melhor qualidade, estabelecida para a intensidade nominal de 10 A e com espelhos de baquelite de modelo a escolher pela Fiscalização da Obra.

11.2. Os interruptores e comutadores serão do tipo basculante.

11.3. Todas as tomadas de corrente a montar na presente instalação serão providas de borne de terra e previstas para a intensidade nominal de 15 A. As tomadas de corrente trifásicas serão providas de 3 pólos, neutro e terra.

11.4. A localização dos interruptores e comutadores dependerá do sentido de abertura das portas, competindo ao adjudicatário executar a instalação de acordo com tal sentido.

Quando aplicados sobre azulejos, os aparelhos de manobra deverão ficar bem centrados com aqueles elementos.

VISADO
06/1992
DIR. SERVIÇOS DE SERVIÇOS
ENFERMEIRIA

12. Instalação de iluminação de emergência de segurança.

- 12.1. A instalação de iluminação de emergência de segurança que se previu assegurará a realização dos seguintes objectivos: iluminação de ambiente, iluminação de circulação e de sinalização de saídas. Esta instalação deverá obedecer ao que determina o Regulamento de Segurança das Instalações de Utilização de Energia Eléctrica.

13. Instalação de um painel de isolamento e de um dispositivo de vigilância de fugas, na sala de operações.

- 13.1. Será instalado na sala de operações, um painel de isolamento e um dispositivo de vigilância de fugas.

O painel de isolamento, que se propõe ser instalado, será de qualidade igual ou superior à de fabrico da General Electric Espanhola e consta essencialmente de:

- . transformador de isolamento;
- . sistema detector de alarme e vigilância de correntes de fugas;
- . sistema de protecção;
- . controle à distância.

- 13.2. O transformador de isolamento deverá ser construído segundo normas internacionais actualmente em vigor. Será trifásico, com a potência de 5 kVA e com várias saídas, quer trifásicas, quer monofásicas. Será provido de tomadas de ajuste de $\pm 5\%$ a $\pm 10\%$ da tensão nominal. O referido transformador de isolamento deverá possuir protecção contra sobreintensidades do próprio transformador e dos circuitos por ele alimentados.

A corrente de fuga entre o secundário e a massa não deve ultrapassar $50 \mu\text{A}$.

U. PORTO



arquivo central

o DIRECTOR DE SERVIÇOS
23.06.1992
TQ

13.3. O dispositivo de vigilância previsto será por impedância do nível de isolamento; detectará a corrente de defeito provável que circularia quando ocorresse uma segunda falha à terra. A impedância do sistema deverá proteger automaticamente no caso de uma primeira falha à terra.

O dispositivo de vigilância permitirá, então, medir a impedância das diferentes fases com respeito à massa. Este dispositivo permite medir e indicar a corrente que circularia através de uma baixa impedância como segunda falha.

No caso de o valor subir acima de determinado limite, os alarmes visuais e acústicos são activados.

As correntes de fuga próprias do monitor não devem ultrapassar. Possui este equipamento sinalizadores, que dão indicações do funcionamento dentro dos limites de segurança ou que foram excedidos esses limites, accionando os alarmes visual e acústico.

13.4. O dispositivo de verificação do sistema a instalar permite saber, a todo o momento, e mediante um pulsador de ensaio, a resposta do equipamento perante uma situação de alarme, sem afectar a impedância do sistema à massa.

13.5. O sistema de protecção do aparelho deverá ser constituído por, no circuito primário, um disjuntor provido de relés térmicos e electromagnéticos, de 20 A e, no circuito secundário, por disjuntores, de 15 A, igualmente com relés térmicos e electromagnéticos, nas diferentes saídas que, em princípio, deverão ser pelo menos 10, sendo 2 trifásicas e 8 monofásicas.

Deve estar prevista boa selectividade nas protecções, permitindo garantia de alimentação do circuito primário.

13.6. O equipamento a instalar será previsto também com uma barra terminal de ligação à terra, que servirá como ponto único de referência para ligar a massa dos diferentes equipamentos, a instalar na sala de operações.

13.7. O controle remoto está previsto para ser montado no interior da sala de operações e consta de uma caixa apropriada que conterà os mesmos indicadores ópticos (em princípio verde e vermelho), pulsadores e alarmes que o dispositivo de segurança.

14. Emprego de ligações equipotenciais na sala de operações.

14.1. Os elementos condutores estranhos à instalação eléctrica e as massas simultaneamente acessíveis a pessoas cujos pés assentem numa superfície condutora serão ligados entre si, por meio de condutores de continuidade.

14.2. O conjunto equipotencial a que se refere o número anterior deve ser ligado à terra.

15. Instalação de Unidades de Alimentação Ininterrupta.

15.1. Pertence à empreitada o fornecimento e montagem de duas unidades de alimentação ininterrupta, com autonomia mínima de 30 minutos, trifásicas e com uma potência de saída de 5 kVA.

Estas unidades alimentam electricamente os quadros das salas de operações, QS01 e QS02.

As características técnicas destes aparelhos são referidas na Memória Descritiva.

16. Pavimento antiestático.

16.1. Nas salas de operações e de anestesia, para evitar os perigos da electricidade estática, prevê-se a instalação de um pavimento antiestático, constituído por um recobrimento contínuo de material

termoplástico ou de borracha, o qual será ligado a um eléctrodo de terra por intermédio de uma resistência calibrada, da ordem de algumas dezenas de quiloohm.

16.2. O fornecimento e montagem deste pavimento antiestático pertence à obra de construção civil.

17. Sistema de chamada de doentes.

17.1. Prevê-se a instalação de um sistema de chamada de doentes, obedecendo ao referido na Memória Descritiva, baseado na colocação de painéis luminosos nas salas de espera, controlados por microcomputadores, a instalar no atendimento.

17.2. Os painéis luminosos, a instalar nas salas de espera, deverão ser colocados a uma altura de 2,20 a 2,30 m do solo, nos locais assinalados na planta.

17.3. Faz parte da empreitada o fornecimento e montagem dos cabos e fichas de ligação entre os "displays" e os computadores. Os cabos deverão ser fornecidos com o comprimento adequado e as fichas deverão, se necessário, ser providas de modem incorporado, por forma a que o sinal chegue ao painel com as características desejáveis.

17.4. Os painéis luminosos de chamada dos doentes serão ligados à alimentação de emergência por circuitos monofásicos próprios, conforme se representa nas plantas.

18. Relógios eléctricos.

18.1. O relógio mãe de precisão previsto instalar é de quartzo e o seu fabrico é baseado na tecnologia de circuitos integrados. As suas características principais são as seguintes:

VIS 23.01.1991
O DIRECTOR DE ENERGIAS
DIRECÇÃO DE ENERGIAS
CAMPUS DE S. PAULO

U. PORTO @ arquivo central

J. J. J. J.

- Alimentação 220 V, 50 Hz;
- Precisão de marcha $\pm 0,1$ seg/dia;
- Saída Impulsos polarizados, 24 V;
- Duração dos impulsos 1 seg;
- Reserva de marcha Por bateria de acumuladores incorporada, com a duração de cerca de 20 h.

18.2. Este relógio mãe deverá ser equipado com módulo de linha (amplificadores), que permita o aumento de capacidade do número de relógios secundários e possuirá ainda circuito de vigilância da tensão da bateria de acumuladores, com disparo automático da instalação, no caso de tensão muito baixa.

18.3. Os relógios secundários a fornecer e montar são os que se assinalam nas plantas.

Estes relógios serão, da mesma forma, electrónicos, de simples ou de dupla face, conforme os casos e da melhor qualidade.

18.4. O adjudicatário antes de proceder à instalação de qualquer relógio, deverá apresentar, à fiscalização da Obra, catálogos elucidativos das características desta aparelhagem e, se possível, amostras.

19. Instalações eléctrica, de som e de tradução simultânea, no Auditório.

19.1. As instalações eléctrica, de som e de tradução simultânea, a executar no Auditório, deverão ser realizadas em conformidade com o que se especifica na Memória Descritiva e nos Desenhos.

20. Quadros eléctricos.

- 20.1. Todos os quadros eléctricos a instalar serão do tipo capsulado, com estruturas de perfis laminados e ficarão montados em nichos de forma saliente, conforme os casos. Serão constituídos por caixas de chapa de ferro, tipo zincor.

Os quadros serão resguardados com portas, construídas e chapa de ferro e em ferro T e montadas em aro de cantoneiras.

Estas portas deverão ser fechadas por chaves do tipo Yale, amestradas.

- 20.2. A aparelhagem dos quadros é a que consta dos respectivos esquemas e ficará montada numa estrutura de perfis laminados, constituída por um aro de ferro T e diversas peças desmontáveis, para fixação dos aparelhos e do barramento.

Esta estrutura, completamente armada e electrificada, será depois montada numa caixa de ferro.

A tampa dos quadros será também em chapa de ferro, com as beiras boleadas e com os rasgos executados cuidadosamente e de forma a não ser necessário retirar qualquer peça para abrir o quadro.

- 20.3. Os disjuntores a utilizar nos quadros deverão ser de marca reconhecida como boa pela Fiscalização da Obra. Os disjuntores monofásicos previstos não possuem corte de neutro.

Todos os disjuntores deverão ser providos de relés térmicos e electromagnéticos.

Onde se indicar nos desenhos, aplicar-se-á protecção contra corrente de defeito.

Além disto, os disjuntores deverão todos possuir elevado poder de corte, adequado aos circuitos a proteger, de acordo com o que o respectivo cálculo, apresentado em mapa anexo, indicou.

20.4. Os interruptores a aplicar deverão ser de corte brusco e simultâneo nas fases e retardado no neutro. A ligação deverá ser retardada nas fases.

Os manipuladores de comando deverão, em princípio, ser equipados com "acoplamento de porta", permitindo a abertura dos quadros sem ser necessário proceder à sua desmontagem.

20.5. Os sinalizadores deverão ser de néon, com resguardos de vidro corado, montados em aro de metal cromado e as lâmpadas terão casquilho de rosca.

20.6. Os barramentos serão em escada, construídos em cobre electrolítico, com secção quadrada e pintados nas cores regulamentares. serão constituídos por 5 barras: 3 fases, neutro e "terra".

A secção dos barramentos foi dimensionada para 2 A/mm², estando o seu valor indicado em tabelas anexas.

20.7. Os circuitos serão assinalados por etiquetas de baquelite, a duas cores, gravadas mecanicamente e fixadas à tampa dos quadros por parafusos cromados.

20.8. A chapa de ferro a utilizar na construção dos quadros deverá ter cerca de 1,5 mm de espessura e ser metalizada por projecção ou do tipo "zincor".

Neste caso, poderão ser metalizadas apenas as soldaduras.

As estruturas dos quadros e os perfilados deverão ser todos metalizados.

O interior dos quadros será pintado com tinta de protecção isolante e o exterior com esmalte de boa qualidade, na cor a indicar pela Direcção da Obra.

20.9. O empreiteiro deverá ter o cuidado de prever espaço suficiente para colocar, nos diferentes quadros eléctricos, mais três protecções trifásicas, como reserva, além das indicadas nos desenhos, prevendo-

DIR. SERV. ENERGIA
23.06.1992
TO
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
Custódia

U. PORTO & arquivo

se, assim, a possibilidade de aproveitamento dos quadros, quando de uma futura e eventual ampliação.

20.10. As protecções de corrente de defeito, a colocar, serão de média sensibilidade, conforme se assinala nos esquemas dos quadros eléctricos.

20.11. Não pertence à obra de electricista o fornecimento e montagem dos quadros eléctricos das instalações mecânicas.

Estes quadros eléctricos estão incluídos na empreitada das instalações mecânicas.

Todavia, deverá o adjudicatário da instalação eléctrica incluir na sua empreitada o fornecimento e montagem do quadro eléctrico da casa das máquinas do aparelho elevador hidráulico.

20.12. O adjudicatário obriga-se a apresentar à Direcção da Obra desenhos detalhados dos quadros eléctricos que pretende instalar, com todos os pormenores construtivos e, só depois destes terem sido aprovados, deverá dar início à sua execução.

21. Armaduras de iluminação e lâmpadas.

21.1. As armaduras de iluminação a fornecer e montar, com as lâmpadas de potência indicada nas plantas, serão dos seguintes tipos:

Tipo 1 (T.1) - Armadura de tecto, de corpo circular, na cor branca, com difusor em vidro fosco, provida de uma lâmpada fluorescente economizadora de energia, de longa duração, 2D, de 16 W, igual ou semelhante ao modelo CLUB 2D CL, da THORN/OMNICEL.

Tipo 2 (T.2) - Armadura idêntica à de tipo 1, mas de embutir, semelhante ao modelo CLUB, 2D CL-E, da THORN/OMNICEL.

Tipo 3 (T.3) - Armadura idêntica à de tipo 1, mas provida de uma lâmpada 2D, de 28 W, semelhante ao modelo CLUB 2D CL 28W, da THORN/OMNICEL.

Tipo 4 (T.4) - Projector cilíndrico, saliente, de fixar ao tecto, com reflector em alumínio, de elevado grau de pureza, próprio para lâmpadas de halogéneo de 250 W/220 V, igual ou semelhante à do tipo QT31, ERCO 85201, da OMNICEL.

Tipo 5 (T.5) - Projector idêntico ao do tipo 4, mas próprio para uma lâmpada do tipo PL, de 18 W, igual ou semelhante à ERCO 85881, da OMNICEL.

Tipo 6 (T.6) - Projector idêntico ao do tipo 5, mas próprio para embutir em tecto falso, para uma lâmpada PL de 18 W, igual ou semelhante à ERCO 83851, da OMNICEL.

Tipo 7 (T.7) - Armadura de parede, em corpo plástico, na cor branca, com difusor transparente estriado, próprio para uma lâmpada 2D de 16 W, igual ou semelhante ao modelo POCKET 2D PK 16W, da OMNICEL.

Tipo 8 (T.8) - Armadura de iluminação fluorescente, estanque, com corpo em pliester reforçado a fibra de vidro e difusor moldado transparente em metacrilato, grau de protecção IP655, para uma lâmpada de 58 W, igual ou semelhante ao modelo OAE/M 1058, da OMNICEL.

Tipo 9 (T.9) - Armadura idêntica à anterior, mas para uma lâmpada de 36 W, igual ou semelhante ao modelo OAE/M 1036, da OMNICEL.

Tipo 10 (T.10) - Armadura de iluminação fluorescente, tipo régua, executada em chapa de aço pintada a esmalte branco, de secagem em estufa, com porta-lâmpadas de rotor em policarbonato, com anel de protecção e segurança à lâmpada (Grau de protecção IP40), provida de

arrancador colocado na parte lateral da armadura, e equipada com uma lâmpada fluorescente de 36 W, igual ou semelhante ao tipo NEW POPACK, NPP 36, da THORN/OMNICEL.

Tipo 11 (T.11) - Armadura idêntica à anterior, mas para uma lâmpada de 58 W, igual ou semelhante ao modelo NPP 58, da THORN/OMNICEL.

Tipo 12 (T.12) - Armadura de iluminação idêntica à de tipo 10, mas equipada com difusor prismático na base e estriado lateralmente, em plexiglass, igual ou semelhante à NPP 36 + NPD 4, para uma lâmpada de 36 W, da THORN/OMNICEL.

Tipo 13 (T.13) - Armadura de iluminação idêntica à anterior, mas equipada com uma lâmpada fluorescente de 58 W, igual ou semelhante à NPP 58 + NPD 5, da THORN/OMNICEL.

Tipo 14 (T.14) - Armadura de iluminação idêntica à de tipo 12, mas provida de duas lâmpadas fluorescentes de 36 W, igual ou semelhante à NPP 36 + NPC 24, da THORN/OMNICEL.

Tipo 15 (T.15) - Armadura de iluminação idêntica à de tipo 12, mas com duas lâmpadas fluorescentes de 58 W, igual ou semelhante à NPP 58 + NPC 25, da THORN/OMNICEL.

Tipo 16 (T.16) - Armadura de iluminação fluorescente, equipada com porta-lâmpadas rotativo com 3 posições possíveis de lâmpada, provida de difusor acrílico opalino, exturdido em "U", de encaixe nos porta-lâmpadas, para uma lâmpada de 30 W ou de 15W, conforme os casos, igual ou semelhante à ARROWSLIM, da THORN/OMNICEL.

Tipo 17 (T.17) - Armadura de iluminação idêntica à de tipo 10, mas equipada com reflector em chapa de aço, pintada a esmalte branco, de

secagem em estufa, com uma lâmpada de 58 W, igual ou semelhante à NPP 58 + NPT 5, da THORN/OMNICEL.

Tipo 18 (T.18) - Armadura de iluminação tubular, igual ao tipo VARIPOLL 100, da ERCO, constituída por duas armaduras tubulares de 1x58 W, com alimentação, continuidade, topo e três peças de suspensão, da OMNICEL.

Tipo 19 (T.19) - Armadura de iluminação idêntica à do tipo 18, mas com três lâmpadas fluorescentes de 58 W e quatro suspensões.

Tipo 20 (T.20) - Armadura de iluminação idêntica à do tipo 18, mas com quatro lâmpadas fluorescentes de 58 W e cinco suspensões.

Tipo 21 (T.21) - Armadura de iluminação, provida de aparelhos fluorescentes, idênticos à do tipo 12, formando uma fiada contínua, providos de duas lâmpadas fluorescentes de 58 W e duas de 36 W.

Tipo 21A (T.21A) - Armadura de iluminação, igual à anterior, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 8 lâmpadas fluorescentes de 58 W.

Tipo 21B (T.21B) - Armadura de iluminação, igual à do tipo 12, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 10 lâmpadas fluorescentes de 58 W.

Tipo 21C (T.21C) - Armadura de iluminação, igual à do tipo 12, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 12 lâmpadas fluorescentes de 58 W.

Tipo 21D (T.21D) - Armadura de iluminação, igual à do tipo 12, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 11 lâmpadas fluorescentes de 58 W e uma de 36 W.

MIS 23.06.1992
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
DIR. SERVIÇOS
D. J. M. M. M.

U. PORTO @ vivo central

Tipo 21E (T.21E) - Armadura de iluminação, igual à do tipo 12, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 7 lâmpadas fluorescentes de 58 W.

Tipo 21F (T.21F) - Armadura de iluminação, igual à do tipo 12, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 7 lâmpadas fluorescentes de 58 W e uma de 36 W.

Tipo 21G (T.21G) - Armadura de iluminação, igual à do tipo 12, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 3 lâmpadas fluorescentes de 58 W e uma de 36 W.

Tipo 21H (T.21H) - Armadura de iluminação, igual à do tipo 12, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 4 lâmpadas fluorescentes de 58 W.

Tipo 21I (T.21I) - Armadura de iluminação, igual à do tipo 12, com um conjunto de aparelhos fluorescentes formando uma fiada contínua, com 7 lâmpadas fluorescentes de 36 W.

Tipo 22 (T.22) - Projector de iluminação, para lâmpadas de halogéneo até 500W do tipo SUN500, equipado com lâmpadas de 300 W, da Omnicel.

Tipo 23 (T.23) - Projector estanque, do tipo MINIFLOUD, para lâmpadas PAR38 de 120 W, feixe dispersivo, igual ou semelhante às ORB 1150, da Omnicel.

Tipo 24 (T.24) - Armadura estanque, tipo olho de boi, equipada com grade de protecção, para uma lâmpada incandescente de 60 W, igual ou semelhante ao tipo BK THORN/Omnicel.

Tipo 24A (T.24A) - Armadura de tipo olho de boi, com a forma trapesoidal, provida de uma lâmpada de incandescência de 60 W

U. PORTO 2
arquivo central
OBRIGADO AOS SERVIDORES
DIR. SERVIÇOS TÉCNICOS
VIS 23.06.1992 TO

Tipo 25 (T.25) - Sanca fluorescente de parede, para luz indirecta, equipada com armaduras com duas fiadas de 3 lâmpadas fluorescentes de 36 W.

Tipo 25A (T.25A) - Sanca fluorescente de parede, para luz indirecta, equipada com armaduras com duas fiadas de lâmpadas fluorescentes, contendo, cada fiada 3 lâmpadas fluorescentes de 58 W e uma de 36 W.

Tipo 25B (T.25B) - Sanca fluorescente de parede idêntica à anterior, equipada com armaduras com duas fiadas de lâmpadas fluorescentes, contendo, cada fiada 2 lâmpadas fluorescentes de 58 W e uma de 36 W.

Tipo 25C (T.25C) - Sanca fluorescente de parede idêntica à do tipo 25, equipada com armaduras com duas fiadas de lâmpadas fluorescentes, contendo, cada fiada 2 lâmpadas fluorescentes de 58 W.

Tipo 25D (T.25D) - Sanca fluorescente de parede, idêntica à do tipo 25, equipada com armaduras com duas fiadas de lâmpadas fluorescentes, contendo, cada fiada 2 lâmpadas fluorescentes de 36 W.

Tipo 25E (T.25E) - Sanca fluorescente de parede, idêntica à do tipo 25, equipada com armaduras com duas fiadas de lâmpadas fluorescentes, contendo, cada fiada 2 lâmpadas fluorescentes de 36 W e 2 de 58 W.

Tipo 25F (T.25F) - Sanca fluorescente de parede, idêntica à do tipo 25, equipada com armaduras, com uma fiada de 9 lâmpadas fluorescentes de 58 W.

Tipo 26 (T.26) - Sanca fluorescente, provida de difusor, para aplicação em parede, com duas lâmpadas fluorescentes de 58 W e outras duas de 36 W.

Tipo 27 (T.27) - Projector orientável, a instalar no palco do auditório, de modelo igual ou semelhante ao modelo ACS 620, da Philips e com lâmpada de vidro prensado de 120 W.

Tipo 28 (T.28) - Sanca fluorescente, a montar no tecto do auditório, provida de 9 armaduras fluorescentes, tipo régua, com uma lâmpada fluorescente de 58 W, formando uma fiada contínua.

Tipo 29 (T.29) - Armadura de parede adequada à iluminação de circulação do auditório, providas de florão cromado e pequeno-globo esférico, opalino e com uma lâmpada de incandescência de 3W/24V.

Tipo 30 (T.30) - Armadura tipo hospitalar, para instalar na parede, junto à cabeceira das camas, semelhante ao tipo 2H20, da Isognom (Sigma), devendo possuir duas lâmpadas fluorescentes de 18 W, sendo uma para iluminação directa e outra indirecta.

Tipo 31 (T.31) - Armadura tipo "abat-jour", em aço inoxidável, provida de haste, também em aço inoxidável, e com lâmpada de vidro prensado de 120 W, de modelo a escolher pelo Arquitecto da Obra.

Tipo L (T.L) - lanterna, com filtro de luz amovível, semelhante ao modelo Kodak, para instalação na câmara escura.

21.2. Ao adjudicatário compete fornecer e instalar nos locais assinalados nas plantas, negatoscópios, obedecendo ao que se descreve na Memória Descritiva.

21.3. Sobre a porta da Câmara Escura serão montadas duas pequenas armaduras de sinalização, com vidro vermelho e amarelo, cada uma com uma lâmpada de incandescência de 25 W.

- 21.4. Nas armaduras com lâmpadas fluorescentes serão instalados suportes de baquelite, cor de marfim.
- 21.5. No enfiamento dos condutores das armaduras de iluminação deverão ser utilizados, em princípio, condutores de 1,5 mm², do tipo auto, com revestimento adequado de tela, para resistir à acção do calor.
- 21.6. Os balastros da lâmpadas fluorescentes a aplicar deverão ser alternadamente indutivos e capacitivos, de modo a tornar o factor de potência da instalação o mais próximo possível da unidade e reduzir ao mínimo o efeito estroboscópico.
- 21.7. Os balastros serão para 220 V, 50 Hz, de construção em caixa fechada. Serão de alta estabilidade de baixa tensão de arranque e baixa corrente de arranque. Todos os balastros deverão trazer o nome do fabricante, corrente da lâmpada, factor de potência, tipo de balastro e esquema de ligações.
- 21.8. Conforme se refere na Memória Descritiva, na instalação de iluminação do anfiteatro serão utilizados balastros de alta frequência, de forma a ser possível efectuar-se a regulação do fluxo luminoso.
- 21.9. Os condutores dos balastros serão, em princípio, do tipo auto, para resistirem à acção do calor. Estes condutores deverão possuir comprimentos suficientes, para permitirem a ligação directa aos suportes das lâmpadas sem quaisquer emendas.
- 21.10. Os balastros, antes de serem colocados nos seus respectivos lugares, deverão ser, em princípio, submetidos a ensaios em laboratório oficial que a Fiscalização da Obra indicar.
- 21.11. Os balastros a aplicar deverão ter isolamento de pollester, aplicado em câmara de vácuo e deverão ser da melhor qualidade.

DIR. GERAL DE SERVIÇOS
DIRETORIA DE SERVIÇOS
VIA VIS 23.06.1992 TO

U. PORTO @ arquivo central

- 21.12. As armaduras para lâmpadas fluorescentes deverão ser tratadas contra a corrosão.
- 21.13. As armaduras de iluminação, quando providas de difusor, deverão ser completamente estanques à poeira e à entrada de insectos.
- 21.14. Pertence à empreitada o fornecimento e montagem de armaduras de sinalização, referentes à iluminação de emergência de sinalização de saídas. Estas armaduras de sinalização deverão possuir uma indicação de saída do tipo pictograma e uma seta indicadora do sentido da mesma.
- 21.15. O empreiteiro deverá providenciar no sentido de as armaduras de iluminação a instalar serem convenientemente ventiladas, responsabilizando-se por elas no caso de os balastos das lâmpadas fluorescentes aquecerem em demasia, dificultando o arranque ou mesmo queimando.
- 21.16. As armaduras indicadas poderão ser substituídas por outras de idêntico valor, à escolha do Arquitecto ou da Fiscalização da Obra, desde que se mantenha o valor da iluminância considerado para os diferentes locais.

22. Rede de Informática.

- 22.1. A instalação da rede de informática deverá obedecer ao que se impõe na Memória Descritiva, devendo instalar-se, nos locais assinalados nas plantas, caixas terminais, em baquelite, do tipo reforçado, com 80x80x40 mm, montadas interiormente, destinadas a alojar os conectores universais, a uma altura aproximada de 30 cm, constituindo pontos de acesso à rede de informática.

- 22.2. As estruturas de fixação dos painéis de distribuição deverão possuir dimensões aproximadas de 50 cm de largura e de 1,60 m de altura e ser providas de portas com chave.
- 22.3. O adjudicatário deverá fornecer e instalar tabelas autoadesivas, para colocação nos armários de distribuição, com indicação da disposição dos cabos.
- 22.4. Quando da instalação dos cabos, o empreiteiro deverá etiquetá-los convenientemente, de modo a permitir a sua fácil identificação.

VIS
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
1992
TO
DIR. SERVIÇOS
DIRECÇÃO

23. Sistema de detecção automática de incêndios.

- 23.1. Pertence à obra de electricista o fornecimento e montagem dos equipamentos necessários à realização do sistema de detecção automática de incêndios, em conformidade com o indicado na Memória Descritiva e desenhos anexos.
- 23.2. O sistema de detecção automática de incêndios compreenderá o fornecimento e montagem de todos os equipamentos necessários para o bom funcionamento do sistema.
- 23.3. A instalação a executar compreende a interligação eléctrica dos equipamentos e sua montagem nos locais de utilização.
- 23.4. Os detectores de incêndio a instalar deverão ser do tipo iónico, óptico de fumos, ou termovelocimétrico, conforme os casos, e serão colocados nos locais assinalados nas plantas.
- 23.5. Deverão ser fornecidos e instalados botões de alarme manual, conforme se assinala nas plantas.

José António

23.6. O adjudicatário deverá fornecer, além de todos os elementos indicados no sistema proposto, os seguintes elementos de reserva, da mesma tecnologia dos restantes elementos do sistema:

- . 5 elementos detectores do tipo iónico;
- . 1 elemento detector do tipo óptico de fumos;
- . 1 elemento detector do tipo termovelocimétrico;
- . estojos, para alojar os referidos elementos detectores.

23.7. A instalação deverá ser prevista de tal forma que, em caso de falta de tensão da rede, os sistemas se mantenham em funcionamento, passando a ser alimentados através de baterias de acumuladores. Estas baterias de acumuladores serão mantidas em estado de carga máxima pelo carregador automático de baterias, incluído nas unidades centrais.

Logo que se estabeleça a tensão da rede, os sistemas deverão comutar automática e imediatamente para esta alimentação.

23.8. As instalações deverão ser previstas de tal forma que qualquer avaria nos equipamentos, incluindo o corte ou curto-circuito dos condutores de interligação entre os diferentes elementos dos sistemas, será automaticamente sinalizada.

23.9. Nas instalações previstas não é permitido o uso de caixas de união ou de derivação.

23.10. Na interligação dos diferentes equipamentos dos sistemas, prevê-se a utilização de condutores do tipo H05V-U, enfiados em tubo plástico do tipo VD.

23.11. O concorrente deverá apresentar, no acto do concurso, elementos que facilitem a apreciação de todo o equipamento dos sistemas propostos, incluindo catálogos, referenciando todos os elementos

VIS 23.06.1992 17:10
O DIRECTOR GERAL DE SERVIÇOS
CENTRAL

Fajalim

em pormenor e, ainda, uma lista de referências relativas ao material indicado.

- 23.12. O adjudicatário obriga-se, mediante contrato de manutenção a assinar entre as duas partes, a executar a manutenção e assistência técnica de todo o sistema que forneceu e montou.

Essa manutenção compreenderá:

- . ensaio de funcionamento da Unidade de Controle Central;
- . limpeza anual dos detectores de incêndio;
- . todos os trabalhos necessários para manter o perfeito funcionamento de toda a instalação.

DIR. SERVIÇOS
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
VIS 23.06.1992 TD

24. Sistema de detecção e alarme de intrusão.

- 24.1. Deverão ser fornecidos e montados os seguintes elementos:
- . Unidade de Controle Central, incluindo bateria de acumuladores;
 - . Detectores do tipo infravermelhos passivo;
 - . Detectores de contacto, para instalação nas portas do PT e GE;
 - . Órgãos de alarme;
 - . Equipamento de transmissão dos alarmes à polícia.
- 24.2. A Unidade de Controle a instalar ficará colocada no piso 2, junto ao local onde se irá instalar a central de detecção automática de incêndios na sala de atendimento.
- 24.3. A Unidade de Controle deverá obedecer integralmente ao estipulado na Memória Descritiva, sendo de funcionamento por zonas e prevista para um mínimo de 8 linhas de detecção (zonas).
- 24.4. Esta unidade central será constituída por um armário, em chapa de aço, provido de porta com fechadura de segurança, que, além da

central propriamente dita, englobará também um bloco de alimentação e um bloco de alimentação de socorro.

245. A unidade de controle deverá ter a possibilidade de a ela serem ligados terminais de comando à distância, equipados com teclado e display alfanumérico, capazes de permitir programar completamente à distância a central.
246. O bloco da alimentação, a incorporar na unidade de controle, fornecerá as tensões necessárias ao funcionamento do sistema, incluindo a alimentação dos detectores e dos terminais de comando à distância.
247. A alimentação de socorro a instalar será constituída por:
- . uma bateria, tipo estanque, sem manutenção, 24 V, de capacidade adequada (10 Ah, no mínimo);
 - . um disjuntor de 10 A.
248. o adjudicatário deverá fornecer, além de todos os elementos indicados no sistema proposto, os seguintes elementos de reserva:
- . 1 elemento detector linear, de alcance normal (12 m);
 - . 1 elemento detector linear, de grande alcance (40 m);
 - . 1 elemento detector volumétrico.
249. Os alarmes e aviso de intrusão deverão funcionar da seguinte forma:
- a) no detector (indicador de luz associado) - luz intermitente;
 - b) na unidade de controle:
 - . alarmes ópticos, sinalizados por "leds", indicando a linha de detecção a que pertence o detector em alarme;
 - . indicação dos sensores em alarme e respectiva localização;
 - . alarmes acústicos, com uma campainha colocada junto à unidade central.

VIS 23.05.1992 TO
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
G.M.M.M.

U. PORTO @ arquivo central

24.10. O sistema proposto deverá ser tal que qualquer condição de avaria porá em funcionamento:

- . um bezouro de avarias, a colocar junto à central;
- . um temporizador de atraso (regulável até 60 minutos), referente à transmissão de avarias à polícia;
- . uma ou mais lâmpadas "AVARIA", que se manterão acesas na unidade de controle.

Se ao fim dos minutos previstos a avaria não for reparada, a polícia deverá receber um sinal, diferente do de alarme de intrusão e facilmente destrinchável, indicando que a instalação se encontra avariada.

24.11. A ligação entre a unidade de controle do sistema e a central de recepção da polícia, será feita através de um par privativo para alarmes, alugado aos TLP.

24.12. A instalação deverá ser prevista de tal forma que, em caso de falha de tensão da rede, o sistema se mantenha em funcionamento, passando a ser alimentado através da bateria de acumuladores. Estas baterias de acumuladores serão mantidas em estado de carga máxima pelo carregador automático de baterias incluído na central. Logo que se estabeleça a tensão da rede o sistema deverá comutar automática e imediatamente para esta alimentação.

25. Sistema de Vídeo

25.1. Inclui-se nesta empreitada o fornecimento e montagem dos equipamentos necessários à implementação de um sistema de captação de imagem e de som nos blocos operatórios e à distribuição do sinal de vídeo para o Auditório e salas de aula.

25.2. O sistema a instalar deverá obedecer integralmente ao estipulado na Memória Descritiva.

Jagelima

- 25.3. As cabeças de filmagem das câmaras de vídeo serão instaladas em braços articulados, existentes nas armações das lâmpadas cialíticas a instalar nas cadeiras das salas de operações.
- 25.4. As câmaras serão motorizadas e disporão de possibilidade de controle remoto total.
- 25.5. Todos os equipamentos a instalar na dependência destinada à central de vídeo, com excepção da mesa de mistura e seleção de imagem serão adequados para instalar em bastidor de 19", obedecendo à recomendação da CEPT para bastidores do tipo B.
- 25.6. Compete ao adjudicatário proceder à instalação, no Auditório, do projector de vídeo, que deverá ficar colocado a uma distância do ecran, adequada às suas características de projecção.
- 25.7. Nas salas de aula, deverão instalar-se, nos locais assinalados na planta, tomadas coaxiais simples, para ligação, sempre que necessário, dos monitores de vídeo, por intermédio de chicotes, idênticos aos utilizados para os receptores de televisão.

26. Eléctrodo de terra e ligações à terra.

- 26.1. Faz parte da empreitada a montagem dos circuitos de ligação à terra das estruturas metálicas dos quadros eléctricos, assim como todas as partes metálicas da instalação eléctrica.
- 26.2. Os condutores de protecção deverão ser do mesmo tipo dos condutores activos da canalização a que dizem respeito e fazer parte integrante da mesma.

VIS 23.08.1992 | TO
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
Luzia

U.P.O.R.T.O. @ arquivo

26.3. O eléctrodo de terra deverá ser constituído ou por varas de aço cobreado, ou por uma chapa de cobre de 1000x1000x3 mm, montada verticalmente no solo, em cova molhada e tapada com terra, misturada com sal comum e carvão.

A cova de terra deverá ser regada por meio de um tubo nela enterrado. As ligações ao eléctrodo de terra deverão ser executadas em condutor de cobre nú.

26.4. Para que não haja o risco do aparecimento, à superfície do terreno, de um potencial de passo perigoso, resultante de uma eventual corrente de terra, os condutores de ligação aos eléctrodos deverão ser isolados, desde a superfície do terreno até à profundidade de 0,60 m.

26.5. A resistência de terra deverá apresentar um valor em conformidade com o que estipula o Regulamento em vigor, devendo, por isso, para esse fim, o adjudicatário optar por um ou outro tipo de eléctrodo de terra.

U. PORTO

arquivo central

27. Trabalhos de construção civil.

27.1. Faz parte da empreitada a realização de todos os trabalhos de construção civil necessários, como abertura e tapamento de roços, furação de paredes e pavimentos, abertura e recarga de valas, etc, bem como a reposição de tudo o que for danificado. Os trabalhos de reposição serão feitos por operários das respectivas artes, pertencentes ao adjudicatário ou por si contratados.

28. Diversos.

28.1. O adjudicatário deverá efectuar previamente o traçado da instalação com marcação de aparelhagem e caixas, do caminho a seguir pelas

tubagens, condutores e de todos os pormenores que possam interessar à boa realização da obra.

Só depois do traçado ter sido aprovado pela Direcção da Obra se darão início aos trabalhos.

28.2. Faz também parte da empreitada o transporte de todos os materiais necessários à obra para o local dos trabalhos, bem como a remoção de entulhos para vazadouros dentro da cidade.

28.3. Todos os materiais a empregar na presente instalação serão da melhor qualidade e, antes de os aplicar, o empreiteiro deverá submetê-los à apreciação da Fiscalização da Obra, reservando-se a esta o direito de os não aceitar, quando não satisfaçam as condições exigidas, por má qualidade ou outro motivo justificado.

No prazo máximo de 30 dias, depois de adjudicados os trabalhos, o empreiteiro deverá apresentar à Fiscalização da Obra, mostruários completos de todos os materiais que se propõe aplicar na Obra e de acordo com o especificado na proposta.

28.4. O projecto de toda a instalação foi elaborado para uma determinada localização do equipamento e se, por qualquer motivo, durante a execução da empreitada, forem feitas alterações, quer por ordem da Fiscalização, quer por dificuldades inerentes à instalação, deverá o adjudicatário tomar as providências necessárias para que a instalação seja executada, se necessário segundo as alterações introduzidas ao primitivo projecto.

28.5. Para a recepção da empreitada proceder-se-à a todas as experiências e ensaios de qualidade que a fiscalização considere necessários para a conveniente apreciação do material e ainda à medida da resistência de terra, sendo da conta do adjudicatário o fornecimento de pessoal e de todo o material e equipamento para a efectivação dessas experiências.

- 28.6. Todos os materiais de origem estrangeira deverão obedecer às normas do país de origem e, além disso, todos os materiais, nacionais e estrangeiros, devem apresentar a marca da fábrica.
Os casos omissos serão decididos pela Fiscalização da Obra.
- 28.7. À Direcção da Obra cabe a faculdade de introduzir alterações no projecto, tanto para trabalhos a mais como para determinar que deixem de realizar-se alguns dos previstos. Igualmente, pode determinar que sejam utilizados materiais diferentes dos inicialmente previstos.
- 28.8. Conjuntamente com a sua proposta os concorrentes deverão apresentar uma Memória Descritiva, na qual deverão indicar a origem, marca e características detalhadas dos materiais que se propõe aplicar na presente instalação.
- 28.9. É exigida a garantia de 2 anos, contados a partir da data da recepção provisória, contra qualquer defeito de fabrico ou de montagem, obrigando-se o empreiteiro à substituição gratuita de todas as peças que, neste lapso de tempo, se inutilizem ou cujo desgaste não seja justificado pela utilização.
O adjudicatário deverá, durante o prazo de garantia, em caso de avarias, atender prontamente, por sua conta, qualquer chamada da Faculdade de Medicina Dentária.
- 28.10. No que se refere às instalações técnicas especiais, incluídas nesta empreitada, como é o caso do sistema de detecção automática de incêndios e de detecção de intrusão, deverá o adjudicatário ter como responsável pelas instalações, um técnico especialista, de competência comprovada, que deverá ser aceite pela Fiscalização da Obra.
- 28.11. No caso de haver alterações, durante a execução dos trabalhos, no traçado das instalações projectadas, o empreiteiro deverá

apresentar, no final da obra, novos desenhos em amocê, com as modificações existentes, que possibilitem tirar um número ilimitado de cópias.

- 28.12. No seu próprio interesse, os concorrentes deverão inteirar-se das condições de trabalho no local, a fim de se evitar toda e qualquer reclamação, que, a verificar-se, será julgada improcedente.
- 28.13. Em tudo o que este Caderno de Encargos for omissivo e sempre que surjam dúvidas, reserva-se o direito à Direcção da Obra, de lhe dar justa interpretação.
- 28.14. Deverá ser efectuada a montagem de todos os elementos indicados nestas Condições Especiais, incluindo todos os acessórios e material necessários, ainda que não estejam mencionados, sem que isso acarrete qualquer aumento de despesa.

U. PORTO

Porto, Novembro de 1990

arquivo
central

O Engenheiro Electrotécnico,

Manuel Fagundes Botelho Vieira da Costa

(Inscrito na D.G.E. - n.º 826)

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

UNIVERSIDADE DO PORTO

UNIVERSIDADE DO PORTO
DIRECÇÃO GERAL DE SERVIÇOS
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
VIS 23.06.1992 TO
C. S. M. A. S.

U. PORTO
Instalações e Equipamentos Eléctricos
Instalação Eléctrica de Baixa Tensão

arquivo
central

CÁLCULOS

3288

1/11

1. Cálculo das secções das canalizações principais

Adoptaram-se, para as alimentações dos diversos quadros eléctricos, as secções determinadas, quer pelo aquecimento, quer pelas quedas de tensão.

Para as diferentes canalizações principais, em que se utilizaram cabos de cobre, partiu-se de uma queda de tensão admissível de 5% e calculou-se o comprimento máximo das referidas canalizações. Comparados esses comprimentos máximos, assim calculados, com os comprimentos reais dessas canalizações, verifica-se que elas satisfazem em absoluto, tanto em relação ao aquecimento, como às quedas de tensão.

Um quadro em anexo dá indicação dos cálculos efectuados.

2. Cálculos luminotécnicos.

Nos cálculos luminotécnicos que se realizaram, utilizou-se o método do fluxo, tendo-se utilizado rendimentos de iluminação fornecidos por tabelas de fabricantes, entrando-se em linha de conta com o factor de depreciação.

Aquelas tabelas indicam, para determinação do índice do local, a seguinte expressão:

$$k = (0,8 \times \text{largura} + 0,2 \times \text{comprimento}) / \text{altura útil}$$

O rendimento da iluminação referido dependerá ainda quer do índice do local k, quer dos factores de reflexão dos tectos e das paredes.

O fluxo luminoso Φ necessário será determinado por:

$$\Phi = (E \times A) / \eta$$

em que E é a iluminação adoptada, A a área ocupada e η o rendimento da iluminação.

Para determinar o número de lâmpadas a instalar, divide-se o fluxo luminoso Φ , assim determinado, pelo fluxo luminoso dado para cada tipo de lâmpada.

O nível luminoso adoptado, para os principais locais, foi o seguinte:

- Laboratórios e outros locais de trabalho - 300 lux
- Salas de espera e corredores - 100 lux

3. Cálculo das correntes de curto-circuito.

Calcularam-se as intensidades das correntes de curto-circuito, nos extremos de cada canalização, cujos valores se apresentam em tabelas juntas.

VIS 23.06.1992 TD
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
Custódia

U. PORTO arquivo

Os valores indicados foram obtidos partindo de um valor de 28 kA nos bornes de baixa tensão do transformador de potência de 1000 kVA.

4. Dimensionamento dos barramentos dos quadros eléctricos.

Apresenta-se também, em anexo, um quadro, indicando a secção dos barramentos a usar nos diferentes quadros eléctricos a instalar no edifício da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

O barramento do quadro eléctrico do posto de transformação QPT foi calculado, tendo como base a resistência mecânica ao curto-circuito.

Teve-se, ainda, em consideração que a secção dos barramentos fosse, pelo menos, dimensionada para $2A/mm^2$, sendo a secção mínima de $100 mm^2$, para prever qualquer futura ampliação dos quadros eléctricos, sem que haja a necessidade de os modificar profundamente.

VIS 22.06.1992
DIRECÇÃO GERAL DE SERVIÇOS
DIRECÇÃO GERAL DE ENERGIA

U. PORTO & arquivos

U. PORTO

CÁLCULO DAS QUEDAS DE TENSÃO



arquivo
central

VIS 23.06.1992 10
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
C. SILVA

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMP. MÁX. CANALIZAÇÃO (m)	COMP. REAL CANALIZAÇÃO (m)	QUEDA TENSÃO ADMISSÍVEL (%)	SECÇÃO ADOPTADA (mm ²)
QPT	1600	190	5	5	4 x 185
QE	500	270	4	5	2 x 150
QG(R)	1000	270	27	5	4 x 150
QG (E)	500	270	27	5	2 x 150
QO(R)	60	160	11	5	10
QO(E)	35	190	11	5	10
QL(R)	35	190	24	5	10
QL(E)	25	160	24	5	6
QEST(R)	80	190	30	5	25
QEST(E)	25	160	30	5	6
Q1 (R)	25	160	48	5	6
Q1(E)	20	130	48	5	4
QC1(R)	60	160	25	5	16
QC1 (E)	60	160	25	5	16
QC2 (R)	60	160	30	5	16
QC2 (E)	60	160	30	5	16
QC3 (R)	60	160	58	5	16
QC3 (E)	60	160	58	5	16

VIS 23.06.1992 TD
 O DIRECTOR DE SERVIÇOS
 DIR. GEN. H.F.B.G.M.

U. PORTO  arquivo central

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMP. MÁX. CANALIZAÇÃO (m)	COMP. REAL CANALIZAÇÃO (m)	QUEDA TENSÃO ADMISSÍVEL (%)	SECÇÃO ADOPTADA (mm ²)
QC4(R)	60	160	58	5	16
QC4 (E)	60	160	58	5	16
QCM1 (E)	20	130	53	5	4
QCM2 (E)	20	130	54	5	4
QCM3 (R)	20	130	46	5	4
QCM4 (R)	20	130	47	5	4
QIT1 (R)	60	160	61	5	16
QIT1 (E)	25	160	61	5	6
QEH (E)	60	160	45	5	16
QIT2 (R)	500	270	10	5	2 x 150
QIT2 (E)	20	130	10	5	4
QCPR (R)	60	160	82	5	16
QCPR (E)	35	190	82	5	10
Q2-E (R)	300	210	41	5	150
Q2-E (E)	200	230	41	5	95
QTR (R)	35	190	17	5	10
QTR (E)	25	160	17	5	6

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMP. MÁX. CANALIZAÇÃO (m)	COMP. REAL CANALIZAÇÃO (m)	QUEDA TENSÃO ADMISSÍVEL (%)	SECÇÃO ADOPTADA (mm ²)
QRAD (R)	35	190	24	5	10
QRAD (E)	25	160	24	5	6
QCIR (R)	25	160	23	5	6
QCIR (E)	80	190	23	5	25
QS01 (E)	15	110	15	5	2,5
QS02 (E)	15	110	15	5	2,5
QIC (R)	35	190	60	5	10
QIC (E)	35	190	60	5	10
QAE (R)	25	160	65	5	6
QAE (E)	20	130	65	5	4
QOC (R)	25	160	54	5	6
QOC (E)	25	160	54	5	6
QF (R)	60	160	44	5	16
QF (E)	35	190	44	5	10
QAD (R)	60	160	54	5	16
QAD (E)	35	190	54	5	10
Q2.1 (R)	25	160	85	5	6
Q2.1 (E)	20	130	85	5	4

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMP. MÁX. CANALIZAÇÃO (m)	COMP. REAL CANALIZAÇÃO (m)	QUEDA TENSÃO ADMISSÍVEL (%)	SECÇÃO ADOPTADA (mm ²)
QA (R)	80	190	112	5	25
QA (E)	20	130	112	5	4
QP (R)	20	130	34	5	4
QBAR (R)	25	160	96	5	6
QBAR (E)	20	130	96	5	4
QIS (E)	60	160	26	5	16
QCP (E)	60	160	4	5	16
Q3-E (R)	300	210	64	5	150
Q3-E (E)	200	230	64	5	95
Q3.1 (R)	35	190	53	5	10
Q3.1 (E)	25	160	53	5	6
Q3.2 (R)	25	160	42	5	6
Q3.2 (E)	20	130	42	5	4
QORT (R)	60	160	62	5	16
QORT (E)	25	160	62	5	6
QPR (R)	100	190	25	5	35
QPR (E)	60	160	25	5	16

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMP. MÁX. CANALIZAÇÃO (m)	COMP. REAL CANALIZAÇÃO (m)	QUEDA TENSÃO ADMISSÍVEL (%)	SECÇÃO ADOPTADA (mm ²)
QPC (R)	100	190	35	5	35
QPC (E)	35	190	35	5	10
QMD (R)	35	190	38	5	10
QMD (E)	25	160	38	5	6
QBIB (R)	60	160	39	5	16
QBIB (E)	20	65	39	5	4
Q3.3 (R)	60	160	65	5	16
Q3.3 (E)	25	160	65	5	6
QM (R)	25	160	66	5	6
QM (E)	20	95	66	5	6

U. PORTO
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
Central
arquivo
23/06/2012
15:23:00
DIR. SERV. ENERGIA
D. J. M. A.

UNIVERSIDADE
DE PORTO
DIR. SERV. GERAL
O DIRETOR DE SERVIÇOS
23.05.1992
VIS [] TO
Castro

U. PORTO CÁLCULO DAS CORRENTES DE CURTO-CIRCUITO



arquivo
central

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMPRIMENTO (m)	TIPO DE CABO E SECÇÃO (mm ²)	INTENSIDADE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (KA)
QC4(R)	60	58	Cu 16	3
QC4 (E)	60	58	Cu 16	3
QCM1 (E)	20	53	Cu 4	1
QCM2 (E)	20	54	Cu 4	1
QCM3 (R)	20	46	Cu 4	1
QCM4 (R)	20	47	Cu 4	1
QIT1 (R)	60	61	Cu 16	3
QIT1 (E)	25	61	Cu 6	1
QEH (E)	60	45	Cu 16	4
QIT2 (R)	500	10	2 x Cu 150	20
QIT2 (E)	20	10	Cu 4	7
QCPR (R)	60	82	Cu 16	2
QCPR (E)	35	82	Cu 10	2
Q2-E (R)	300	41	Cu 150	15
Q2-E (E)	200	41	Cu 95	15
QTR (R)	35	17	Cu 10	5
QTR (E)	25	17	Cu 6	4
QRAD (R)	35	24	Cu 10	4
QRAD (E)	25	24	Cu 6	3

VIS 23.06.1992
 O DIRECTOR DE SERVIÇOS
 (Assinado)
 DIR. SERVIÇOS
 U.P. PORTO
 arqu.
 centra

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMPRIMENTO (m)	TIPO DE CABO E SECÇÃO (mm ²)	INTENSIDADE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (KA)
QCIR (R)	25	23	Cu 6	3
QCIR (E)	80	23	Cu 25	8
QSO1 (E)	15	15	Cu 2,5	2
QSO2 (E)	15	15	Cu 2,5	2
QIC (R)	35	60	Cu 10	2
QIC (E)	35	60	Cu 10	2
QAE (R)	25	65	Cu 6	1
QAE (E)	20	65	Cu 4	1
QOC (R)	25	54	Cu 6	1
QOC (E)	25	54	Cu 6	1
QF (R)	60	44	Cu 16	4
QF (E)	35	44	Cu 10	3
QAD (R)	60	54	Cu 16	3
QAD (E)	35	54	Cu 10	2
Q2.1 (R)	25	85	Cu 6	1
Q2.1 (E)	20	85	Cu 4	1
QA (R)	80	112	Cu 25	3
QA (E)	20	112	Cu 4	1

VIS 23.05.1992
 O DIRECTOR DE SERVIÇOS
 GUSTAVO
 DIRETOR DE SERVIÇOS
 DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM

U. PORTO

a
 arquivo central

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMPRIMENTO (m)	TIPO DE CABO E SECÇÃO (mm ²)	INTENSIDADE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (KA)
QP (R)	20	34	Cu 4	1
QBAR (R)	25	96	Cu 6	1
QBAR (E)	20	96	Cu 4	1
QIS (E)	60	26	Cu 16	3
QCP (E)	60	4	Cu 16	3
Q3-E (R)	300	64	Cu 150	15
Q3-E (E)	200	64	Cu 95	12
Q3.1 (R)	35	53	Cu 10	2
Q3.1 (E)	25	53	Cu 6	1
Q3.2 (R)	25	42	Cu 6	2
Q3.2 (E)	20	42	Cu 4	1
QORT (R)	60	62	Cu 16	3
QORT (E)	25	62	Cu 6	1
QPR (R)	100	25	Cu 35	8
QPR (E)	60	25	Cu 16	5
QPC (R)	100	35	Cu 35	8
QPC (E)	35	35	Cu 10	3

VIS 22.06.1992
 O DIRECTOR DE SERVIÇOS
 U.P.P.
 DIRECÇÃO DE SERVIÇOS
 DIR. SERV. BIENESSIA
 U.P.P.
 arquivo central

U. PORTO

ac

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	PROTECÇÃO GERAL (A)	COMPRIMENTO (m)	TIPO DE CABO E SECÇÃO (mm ²)	INTENSIDADE CORRENTE DE CURTO-CIRCUITO (KA)
QMD (R)	35	38	Cu 10	3
QMD (E)	25	38	Cu 6	2
QBIB (R)	60	39	Cu 16	4
QBIB (E)	20	39	Cu 4	2
Q3.3 (R)	60	65	Cu 16	3
Q3.3 (E)	25	65	Cu 6	1
QM (R)	25	66	Cu 6	1
QM (E)	20	66	Cu 6	1

VIS 22.06.1992
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
C. M. L. A.
DIRECÇÃO DE SERVIÇOS
DIR. SERVIÇOS DE ENFERMAGEM
arqui
central

U. PORTO

ac

U. PORTO

DIMENSIONAMENTO DOS BARRAMENTOS
DOS QUADROS ELÉTRICOS

M. L. E.
GILBERTO
DIR. SERVIÇOS ENERGIA
VIS 23.06.1992 T.D.
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
Castro

arquivo
central

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	DIMENSÕES DAS BARRAS (mm)		
	FASES	NEUTRO	TERRA
QPT	3 x (60 x 5)	2 x (60 x 5)	60 x 5
QE	60 x 5	60 x 5	30 x 5
QG (E)	60 x 5	60 x 5	30 x 5
QG (R)	2 x (60 x 5)	60 x 5	40 x 5
QO (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QO (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QL (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QL (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QEST (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QEST (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q1 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q1 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QC1 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QC1 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QC2 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QC2 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QC3 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QC3 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QC4 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QC4 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3

VIS 23.06.1992 TO

DIRECTOR DE BIBLIOTECA

U. PORTO

a arquivo central

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	DIMENSÕES DAS BARRAS (mm)		
	FASES	NEUTRO	TERRA
QIT1 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QIT1 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QIT2 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QIT2 (R)	60 x 5	60 x 5	30 x 5
QCPR(E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QCPR (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QEH (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q2-E (E)	30 x 5	30 x 5	25 x 3
Q2-E (R)	40 x 5	40 x 5	20 x 5
QTR (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QTR (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QRAD (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QRAD (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QCIR (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QCIR (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QS01 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QS02 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QIC (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QIC (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3

VIS 23.06.1992 TD
 O DIRECTOR DE SERVIÇOS
 DIR. SERV. ENERGIA

U. PORTO aquivo central

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	DIMENSÕES DAS BARRAS (mm)		
	FASES	NEUTRO	TERRA
QAE (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QAE (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QOC (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QOC (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QF (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QF (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QAD (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QAD (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q2.1 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q2.1 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QA (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QA (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QP (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QBAR (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QBAR (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QIS (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QCP (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q3-E (E)	30 x 5	30 x 5	25 x 3
Q3-E (R)	40 x 5	40 x 5	20 x 5

VIS 23.06.1992 TO
 O DIRECTOR DE SERVIÇOS
 (assinatura)
 DIR. GERV. PEDIAGIA

U. PORTO @ arquivo central

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS	DIMENSÕES DAS BARRAS (mm)		
	FASES	NEUTRO	TERRA
Q3.1 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q3.1 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q3.2 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q3.2 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QORT (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QORT (R)	30 x 5	30 x 5	25 x 3
QPR (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QPR (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QPC (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QPC (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QMD (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QMD (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QBIB (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QBIB (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QM1 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
QM1 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q3.3 (E)	20 x 5	20 x 5	20 x 3
Q3.3 (R)	20 x 5	20 x 5	20 x 3

U. P. PORTO
arquivo central

U. P. PORTO
DIR. SERVIÇOS TÉCNICOS
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
Luis M. J. J.

VIS 22.05.1992 TO

Jorge Lima

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

QUADROS ELÉCTRICOS A INSTALAR

PISO 1

QPT	- Quadro do Posto de Transformação	(R)
QE	- Quadro de Emergência	(E)
QG	- Quadro Geral	(E/R)
QO	- Quadro da Oficina	(E/R)
QL	- Quadro da Lavandaria	(E/R)
QEST	- Quadro da Esterilização	(E/R)
Q1	- Quadro Parcial do piso 1	(E/R)
QC1	- Quadro das Clínicas - 1	(E/R)
QC2	- Quadro das Clínicas - 2	(E/R)
QC3	- Quadro das Clínicas - 3	(E/R)
QC4	- Quadro das Clínicas - 4	(E/R)
QIT1	- Quadro das Instalações Técnicas - 1	(E/R)
QIT2	- Quadro das Instalações Técnicas - 2	(E/R)
QEH	- Quadro da Casa das Máquinas do Aparelho Elevador Hidráulico	(E)
QCPR	- Quadro da Correção de Prótese	(E/R)

PISO 2

Q2-E	- Quadro da Entrada Piso 2	(E/R)
QTR	- Quadro da Triagem	(E/R)
QRAD	- Quadro da Radiologia	(E/R)
QCIR	- Quadro da Cirurgia	(E/R)
QSO1	- Quadro da Sala de Operações 1	(E)
QSO2	- Quadro da Sala de Operações 2	(E)
QIC	- Quadro da Iconografia	(E/R)
QAE	- Quadro da Associação de Estudantes	(E/R)

DIR. SERVI. ENERGIA
O DIRETOR DE SERVIÇOS
23.06.1992
T0

arquivo
central

004830 92 Abr 2

DIR. SERVI. ENERGIA
MIE

Jorge Lima

QBAR - Quadro do Bar	(E/R)
QA - Quadro do Auditório	(E/R)
QP - Quadro do Palco	(R)
Q2.1 - Quadro Parcial do piso 2	(E/R)
QAD - Quadro da Anatomia Dentária	(E/R)
QF - Quadro da Farmacologia	(E/R)
QOC - Quadro da Oclusão	(E/R)
QCM2 - Quadro da Casa das Máquinas do Monta-cargas 2	(E)
QCM4 - Quadro da Casa das Máquinas do Monta-cargas 4	(R)

PISO 3

Q3-E - Quadro da Entrada Piso 3	(E/R)
QBIB - Quadro da Biblioteca	(E/R)
QCP - Quadro da Cabine de Projecção	(R)
QIS - Quadro do Interruptor de Segurança	(R)
QMD - Quadro dos Materiais Dentários	(E/R)
QPC - Quadro da Pré-Clinica	(E/R)
QPR - Quadro da Prótese	(E/R)
Q3.1 - Quadro Parcial 1 do piso 3	(E/R)
Q3.2 - Quadro Parcial 2 do piso 3	(E/R)
Q3.3 - Quadro Parcial 3 do piso 3	(E/R)
QORT - Quadro da Ortodontia	(E/R)
QCM1 - Quadro da Casa das Máquinas do Monta-cargas 1	(E)
QCM3 - Quadro da Casa das Máquinas do Monta-cargas 3	(R)

E - Emergência

R - Rede

GENÉRICA
DIR. SERV. ENERGIA
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
23.05.1992
T.O.
VIS

arquivo
central

Fajalima

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

UNIVERSIDADE DO PORTO

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

INDICAÇÕES COMPLEMENTARES PARA A EXECUÇÃO DA EMPREITADA

DIR. SERVI. ENERGIA
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
23.06.1992
T0

1. Neste projecto, as designações de condutores e cabos estão de acordo com a Norma Portuguesa NP - 2361. Assim, a anterior designação de V é referenciada agora por H05V-U, para secções até 6 mm², inclusivé, e, por H07V-R, para secções de 10 mm² ou superior.

Os fabricantes porém só apresentam a designação de H05V-U para condutores até 1 mm². Por este motivo, onde se indica nos desenhos H05V-U deverá entender-se como H07V-U, para secções de condutores compreendidas entre 1,5 mm² e 6 mm².

2. Conforme se assinala nos desenhos, no piso 1, os cabos de alimentação dos diferentes quadros eléctricos serão enfiados em tubos de polietileno, com os diâmetros indicados na planta.

Deverão instalar-se caixas de passagem, para possibilitar o melhor enfiamento dos citados cabos. Estas caixas serão em betão, com 1,20 m x 1,20 m x 0,60 m ou 0,60 m x 0,60 m x 0,50 m, conforme os

Fidelino

casos, estanques, convenientemente impermeabilizadas, cobertas por tampas em betão armado e providas de aro adequado.

3. Na realização da obra, o adjudicatário deverá ter o cuidado de coordenar a instalação destes cabos eléctricos, atrás referidos, com a instalação de águas e esgotos do piso 1. O mesmo cuidado deverá existir com a instalação eléctrica nos diferentes Laboratórios, em especial com a implantação das caleiras plásticas nos diferentes pavimentos.

4. Os cabos a instalar, dos tipos AIVV-U ou AIVV-R, deverão ser providos de bainha exterior de cor preta (código 305200).

5. Muito embora não pertença à obra de electricista o fornecimento e montagem dos quadros eléctricos das instalações mecânicas, é obrigação do adjudicatário instalar protecções adequadas nas saídas dos diferentes quadros, previstos montar no projecto da instalação de baixa tensão, para as suas alimentações eléctricas, conforme se indica nos desenhos respectivos.

Nos locais onde se assinalar, instalar-se-ão também os cabos de alimentação eléctrica dos equipamentos relativos às instalações hidráulicas.

M. L. S.
DIRECÇÃO
DIR. SERV. ENERGIA
O DIRECTOR DE SERVIÇOS
23.06.1992
T0