

**UNIVERSIDADE DO
PORTO
REITORIA**

U. PORTO



arquivo
central

PASTA N.º 1822

UNIVERSIDADE DO PORTO

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

PROJECTO DE "INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS"

U. PORTO

ac arquivo
central

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA ::: Págs. 1 a 22

MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. GENERALIDADES

- 1.1 - O projecto diz respeito às instalações e equipamentos eléctricos, incluindo as instalações de comunicação (telefones, telex, telecópia)
- 1.2 - O edifício, por questões de simplificações de grafias e de localizações, é considerado teoricamente como dividido em:
- Anexos
 - Piscina
 - Corpo principal

U. PORTO

ac arquivo central

por isso os quadros eléctricos e outros equipamentos são referidos respectivamente com as letras A, P, CP.

Aos equipamentos do piso da cave se fez referenciar o algarismo 0, ao rés do chão o algarismo 1 e ao andar o algarismo 2.

Também os quadros com a designação N indicam que são alimentados pelo barramento não socorrido (Normal), e os quadros com a designação E indicam que são alimentados pelo barramento socorrido pelo grupo electro-geneo (Emergência).

- 1.3 - As instalações projectadas são:
- Pára-raios, Terras, Antenas
 - Posto de recepção e posto de transformação

- Sistema de correcção de factor de potência
- Grupo electrogeneo de emergência
- Quadros eléctricos
- Cabos alimentadores, cabos de comando, e calhas metálicas para os seus encaminhamentos
- Instalação de iluminação
- Instalação de tomadas e força motriz
- Instalação de sinalização de saídas
- Aparelho elevador
- Equipamentos diversos
- Sistemas de som
- Sistemas de sinalização entre, espere, ocupado
- Sistemas de sinalização de quadros de alvos
- Sistema de detecção de incêndios
- Sistema de relógios eléctricos
- Sistema telefónico, telex e telecópia

1.4 - As instalações a executar deverão assegurar uma perfeita, regular e segura instalação, e satisfarão:

- O exacto cumprimento do projectado
- Aos critérios utilizados em instalações desta natureza
- Ao Regulamento de Segurança de Subestações e Postos de Transformação e Seccionamento
- Ao Regulamento de Segurança de Instalações de Energia Eléctrica
- Ao Regulamento das Instalações Telefónicas dos Assinantes
- Regulamento de Segurança de Elevadores

- 1.5 - Quanto ao ambiente, a maioria dos locais é classificado SRE, havendo alguns outros THU, MOL, RIN, EXP, conforme vai assinalado nas peças desenhadas.
- Quanto à utilização trata-se de um estabelecimento de ensino, recebendo público apenas eventualmente e em algumas áreas restritas como átrios e corredores, anfiteatro, piscina e ginásios.

2. CONCEPÇÃO DAS INSTALAÇÕES

- 2.1 - A energia será recebida do distribuidor local, através de cabo subterrâneo a 15 kV. Do posto de recepção, tipo monobloco, passará um cabo instalado em caleira no chão para o posto de transformação, este do tipo normabloco, com dois transformadores secos, de 630 kVA - 15.000 V / 400-230 V.
- 2.2 - A contagem de energia será localizada junto à entrada secundária do piso do rés do chão.
- 2.3 - Para ocorrer a eventuais falhas de alimentação previu-se a instalação de um grupo electrogeneo de emergência de 90/83 kVA, de intervenção automática que assegurará continuidade de alimentação a utilizações consideradas prioritárias.
- 2.4 - Para obviar a penalizações, disporá a instalação de uma bateria automática de condensadores para correcção do factor de potência.
- 2.5 - A partir do posto de transformação e do grupo será

limentado o quadro geral de baixa tensão, de onde partem os alimentadores principais para os quadros gerais de piso e outras utilizações principais e específicas, referenciadas nos desenhos.

Destes quadros partirão os alimentadores dos quadros de distribuição e de usos específicos.

- 2.6 - Por motivo de segurança previu-se a possibilidade de fazer um corte geral das instalações (Posto de transformação e grupo de emergência) a partir de duas botoeiras em caixa fechada por tampa de vidro a instalar junto da entrada secundária.

Também por questões de segurança da exploração, os quadros gerais de piso com dois painéis (normal e emergência) dispõe de dispositivo que determina que o corte efectuado no interruptor geral do painel normal provoque o corte do painel de emergência, assegurando assim o corte total de todos os circuitos de utilização do piso.

- 2.7 - A protecção de pessoas contra contactos directos está assegurada pela qualidade dos materiais e equipamentos usados e pela qualidade exigida ao instalador no estabelecimento da instalação.
- 2.8 - Para a protecção de pessoas contra contactos indirectos previu-se um eficiente electrodo de terra de valor igual ou inferior a 1 ohms, a equipotencialização de todas as tubagens metálicas nos balneários e locais

congeneres, a existência de condutores de protecção em todos os circuitos, a aplicação de interruptores diferenciais sensíveis às correntes residuais de defeito nos circuitos de tomadas e força motriz de todo o edifício; na zona da piscina a protecção dos circuitos de tomadas é de alta sensibilidade, tendo nessa zona também os circuitos de iluminação sido protegidos para média sensibilidade.

2.9 - Foi prevista também iluminação de emergência de segurança:

- Os átrios e corredores e balneários colectivos são totalmente alimentados por dois circuitos através do barramento socorrido;
- Outros locais (quadros ginásios, anfiteatro, piscina, etc.) têm pelo menos dois circuitos alimentados do barramento socorrido;
- Para além da existência em todas as grandes áreas de iluminação através do barramento socorrido, prevêu-se supletivamente a montagem em algumas armaduras de kits de emergência, ou de projectores, ou de blocos autónomos, todos com 1,5 h de autonomia, espalhados criteriosamente ao longo de todo o edifício.
- Também nos termos regulamentares, e dependente de quadro específico, se alimentaram por vários circuitos letreiros de saída ou de encaminhamento de forma a assegurar uma sinalização eficiente para o efeito.

2.10 - Também por questões de segurança, no ginásio polivalente e no ginásio de ginástica desportiva, onde se presume possa existir público, se concebeu um dispositivo que implica que obrigatoriamente com o primeiro circuito de iluminação que for ligado, entram também automaticamente em serviço os circuitos alimentados pelo barramento socorrido. Assim se assegura que, mesmo que só parte da iluminação esteja ligada, alguns dos circuitos em funcionamento são de emergência.

2.11 - Por considerações de poupança de energia os corredores e átrios, com dois níveis de iluminação, têm comando manual centralizado junto à entrada secundária no rés do chão. Esta iluminação de átrios e corredores pode ser comandada programadamente pelo computador que tem por missão essencial o comando da aparelhagem da empreitada de equipamentos mecânicos

2.12 - O projecto além das instalações de iluminação e tomadas e da instalação de um elevador é completado com sistemas de emissão e difusão sonora, sistemas de sinalização por quadros de alvos, sistemas de sinalização entre, espere, ocupado, sistema de relógios eléctricos sistema de detecção de incêndios em algumas áreas consideradas como mais vulneráveis. A protecção contra descargas atmosféricas é assegurada por para-raios electrónicos.

2.13 - Projectou-se também um sistema telefonico para ligação à rede telefonica nacional que assegurará comunicação com o exterior e fará também as comunicações internas sem ocupação do posto de operadora .

O sistema de comunicações foi completado com um terminal de telex e um terminal de telec-opia. Previu-se a possibilidade de virem a ser instalados dois telefones, funcionando como cabines públicas.

2.14 - Previram-se também encaminhamentos para facilmente poder estabelecer uma rede de informática.

U. PORTO

arquivo
central

3. ESPECIFICAÇÕES DAS DIVERSAS INSTALAÇÕES

I PARTE

3.1 - PARA-RAIOS, TERRAS, ANTENAS

- PARA-RAIOS

O edificio será protegido contra descargas atmosféricas por dois para-raios com raio de acção de 100 m, colocados na parte superior das empenas nos pontos assinalados no desenho. Cada para-raios terá a sua baixada e electrodo de terra próprio.

- ELECTRODOS DE TERRA

- Posto de transformação e gerador

Com o extenso electrodo projectado, e dadas as características do terreno, o valor calculado para resistência de terra permite que a terra de serviço e a terra de protecção sejam substituídas por um sistema de terra -única, à qual se ligarão também os condutores de protecção que acompanham todos os circuitos de utilização de 220/380V.

- De informatica e da central telefonica

Previram-se dois electrodos independentes com baixadas a partir da sala onde se instalarão a central telefonica e o equipamento base de informatica.

- Equipotencializações

Em todos os sanitários, lavabos e balneários se procederá a equipotencialização das tubagens metálicas.

- Antenas

Previu-se a instalação no terraço de uma antena de TV/FM para recepção de sinais nos aparelhos de televisão e rádio da sala de convívio (cafeteria).

3.2 - POSTO DE RECEPÇÃO E POSTO DE TRANSFORMAÇÃO

Dada a potência instalada, da ordem dos 1300 kVA, torna-se indispensável a instalação de um posto de transformação privativo.

Ele será instalado na cave do edifício, em sala própria, e composto de um posto de recepção e do posto de transformação propriamente dito.

O posto de recepção de 15 kV será constituído por três celas metálicas, duas para entradas de cabo e uma para transformadores de medida.

O posto de transformação de 15.000/400-230 V será constituído por 5 celas metálicas, uma para chegada e corte geral, duas para protecções e duas para transformadores. Dada a localização do posto entendeu-se conveniente que os dois transformadores de 630 kVA fossem do tipo seco.

Previu-se que os contadores de energia, para facilidade de leitura, ficassem instalados em quadro próprio no átrio secundário, junto ao porteiro.

3.3 - SISTEMA DE CORRECÇÃO DE FACTOR DE POTÊNCIA

Dadas as condições cada vez mais rigorosas do distribuidor quanto ao factor de potência das instalações, previu-se a instalação de um grupo de condensadores com regulação automática. A capacidade da bateria é 240 kVAR, dividida em 4 unidades.

Este equipamento ficará instalado no compartimento destinado ao quadro geral de baixa tensão e grupo electrogéneo de emergência.

3.4 - GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA

Previu-se a montagem de um grupo electrogéneo de emergência para assegurar a continuidade de serviço em parte da instalação de iluminação e outros serviços considerados prioritários.

O grupo terá a potência de 83 kVA em serviço contínuo, correspondentes a 90 kVA em stand-by; terá a seguinte composição:

- motor 113 b.h.p. a 1.500 rotações, 4 tempos, arrefecido por água, 6 cilindros, consumindo gasoleo.
- Chassis em perfilado de ferro H, com apoios antivibratórios.
- alternador auto excitado, auto regulado, acoplado ao motor por ligação elástica.

- quadro eléctrico com instrumentos de controle e sistema de arranque e paragem automática, alarmes, carregador de bateria
- Reservatório de combustível, silencioso e tubo de escape.

3.5 - QUADROS ELÉCTRICOS

No compartimento anexo ao posto de transformação será instalado um quadro geral de baixa tensão designado por Q.G.B.T.. Trata-se de um quadro de quatro painéis onde se fazem as chegadas dos dois transformadores de 630 kVA e do grupo electrogéneo de emergência de 90 kVA, chegadas que dispõem de dispositivo de protecção e corte, e aparelhagem de medida.

Dos seus dois barramentos, normal e socorrido (emergência) partirão os circuitos de utilização principais protegidos por adequados dispositivos de protecção e corte.


Ao longo do edificio existirão quadros gerais de piso, quadros de usos específicos e quadros de distribuição dos circuitos de utilização. Todos os disjuntores utilizados serão próprios para a corrente de curto circuito calculada para o barramento do quadro em que estão integrados. Deve entender-se que nos quadros em que a corrente de curto circuito não é indicada, os disjuntores a utilizar terão um poder de corte mínimo de 7 kA em 220 V quando unipolares ou 8 kA sob 380 V quando bi ou tripolares. O valor das

correntes de curto circuito figuram no desenho "diagrama da instalação".

Todos os quadros, com excepção do Q-G.B.T. serão do tipo capsulado, com porta e espelho, para montagem embebida, em alguns casos eventualmente semi-embebida.

3.6 - ALIMENTADORES PRINCIPAIS, ALIMENTADORES DE QUADROS, CABOS DE COMANDO À DISTÂNCIA CALHAS METÁLICAS PARA CORRENTES FORTES E FRACAS

Os cabos para transporte de energia entre quadros serão na sua quase totalidade do tipo VV.

U. PORTO  arquivo central
Serão estabelecidos na maioria dos percursos sobre calha metálica a instalar nos vãos dos tectos falsos; esses cabos no troço entre a calha e os quadros serão embebidos em tubo VD, a estabelecer em roço nas paredes ou pavimentos..

Os cabos de comando à distância (corte de emergência e comando de iluminação dos corredores e átrios), serão estabelecidos da mesma maneira e serão dos tipos VV ou FVV.

As calhas metálicas serão perfuradas e feitas em chapa de ferro galvanizada a frio.

Haverá calhas distintas para os circuitos de 220/380 V e para os circuitos de tensão reduzida.

3.7 - ILUMINAÇÃO

Os circuitos para iluminação serão constituídos por condutores V enfiados em tubo VD, este por sua vez embebido nas paredes ou tectos. Em alguns locais optou-se pela utilização de cabos VV colocados sobre abraçadeiras ou enfiado em tubo VD, este por vezes também embebido.

Os desenhos dos quadros referem o tipo de condutor a usar em cada caso.

Na sua quasi totalidade a iluminação será obtida por armaduras fluorescentes para montagem saliente ou para embeber em tecto falso.

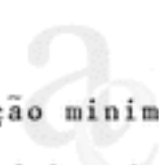
No anfiteatro a iluminação será obtida por spots a embeber no tecto falso, com lampadas projectoras em vidro prensado.

A iluminação da piscina é obtida com projectores para lampadas de vapor de mercúrio com iodetos; há também na piscina uma iluminação alternativa com projectores de halogéneo.

Serão estanques as armaduras dos sanitários, balneários, vestiários, cave da piscina, etc.. Os conjuntos fluorescentes de cada armadura constituirão um conjunto de alto factor de potência.

Por questões de rendimento, ausência de efeitos estroboscópicos, economia de consumo e longa duração, o material fluorescente das armaduras dos ginásios utilizará balastros electrónicos e lampadas próprias para eles.

As lampadas fluorescentes serão da cõr 84 da PHILIPS, nos ginásios, secretaria, gabinetes, salas de aula, etc.; serão de cõr 33 da PHILIPS as lampadas de todas as zonas onde a utilização não mereça exigência especial, nomeadamente corredores, átrios, sanitários, vestiários, cave etc..

U. PORTO  arquivo central

Para garantir uma iluminação mínima no caso de falta de rede e também de falta de grupo, foram incluídas em algumas armaduras kits de emergência com autonomia de 1,5 h.

Por implicações de ordem técnica, na piscina e ginásios (polivalente, desportiva, ritmica e voleibol) não haverá kits de emergência mas sim projectores de duas lampadas com autonomia também de 1,5 h.

Comandos locais de iluminação só foram previstos para os pequenos espaços (ex: gabinetes, locais técnicos, salas de trabalho, sala de aulas, etc.). Em todos os locais recebendo p-ublico e nas grandes areas (ex: piscina, ginásios, corredores, etc.)

os comandos de iluminação estão centralizados nos quadros.

As iluminações projectadas asseguram em cada local um nível de iluminação não inferior ao indicado no programa preliminar que serviu de base a este projecto.

3.8 - TOMADAS E FORÇA MOTRIZ

Para utilizações temporárias de usos gerais ou específicos são estabelecidos circuitos terminando em tomadas.

Todas as tomadas para circuitos de 220/380 V terão borne de terra, dos tipos normalizados.

As tomadas usadas em circuitos de tensões reduzidas não terão borne de terra e corresponderão aos modelos normalmente usados nessas instalações específicas (caso de tomadas para circuitos de som, etc.).

Algumas das tomadas aplicadas serão montadas em pedestais próprios para calhas de chão; outras são próprias para serem embebidas e ficarem à face dos pavimentos. Estas últimas terão tampa resistente aos esforços a que a sua colocação as possa sujeitar-

Todas as tomadas serão colocadas a cerca de 0,3 m do pavimento, excepto as da area da piscina que se deverão situar a 1,5 m .

Alguns dos circuitos para ligação permanente de equipamentos terminarão em caixas do tipo roseta.

3.9 - SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE SAÍDAS

Além de uma iluminação de emergência de segurança dispersa por todo o edifício e proporcionando uma iluminação de ambiente em caso de falta de tensão de sector e de não entrada em funcionamento do grupo gerador, estabeleceu-se uma sinalização luminosa autonoma indicativa das saídas e do encaminhamento para as mesmas.

Os letreiros de saída e os indicativos dos percursos foram implantados de forma a tornar eficiente o seu funcionamento.

3.10 - APARELHO ELEVADOR

Será instalado um aparelho elevador entre o rés do chão e o andar, com a especial preocupação de poder servir deficientes motores.

O seu fabrico e instalação deverá obedecer ao Regulamento de Segurança de Elevadores Eléctricos. Trata-se de uma unidade com as seguintes características principais:

- capacidade: 7 pessoas ou 525 kg
- velocidade de regime : 0,6 m/s
- velocidade de aproximação: 0,15 m/s
- comando normal automatico por botões
- porta de correr de 2 paineis de funcionamento automatico, com abertura útil de 0,8 x 2 m
- máquina de tracção do tipo de roda de aderência
- cabine em chapa de aço revestida a termolaminado.

3.11 - EQUIPAMENTOS DIVERSOS

Inclui-se no projecto o fornecimento e montagem de:

- secador de mãos, a instalar nos lavabos e sanitários. Estes aparelhos serão de aplicação na parede, em caixa totalmente isolante e comando por detector de proximidade.
- Nas duas cabines destinadas a sauna serão instalados caloriferos com caixa de controle electronico e os habituais aparelhos de medição de temperatura e humidade.
- Foi prevista a instalação de duas estruturas metalicas, devidamente tratadas contra a corrosão, para servirem de suporte aos projectores da piscina, e para permitir a passagem dos cabos de alimentação.
- Para protecção das armaduras de iluminação a instalar nos tectos dos ginásios polivalente,

desportiva, rítmica e voleibol, deverão ser colocadas grelhas metálicas contínuas de forma a impedir impactos das bolas.

3.12 - SISTEMAS DE SOM, TV, INFRAESTRUTURAS PARA TRADUÇÃO SIMULTÂNEA, SISTEMA DE CONFERÊNCIAS E VIDEO

- SISTEMAS DE SOM

Existirão seis sistemas de emissão de som, independentes, e cobrindo as seguintes áreas: piscina, ginásio polivalente, ginásio de ginástica desportiva, ginásio de ginástica rítmica e dança, sala de convívio/cafetaria e anfiteatro.

Cada um destes sistemas será dotado de dispositivos de emissão e de difusão, com mais ou menos componentes de acordo com a utilização que se prevê.

- SISTEMA DE TV

Na sala de convívio/cafetaria existirá também um receptor de TV.

- INFRAESTRUTURAS DIVERSAS NO ANFITEATRO

Entendeu-se indispensável, dada a utilização frequente em espaços deste tipo, deixar instaladas na fase de construção do edifício infraestruturas que possibilitem a qualquer momento dispor de serviços de tradução simultânea,

sistema de conferências e de projecção video. A partir destas infraestruturas poder-se-ã dispôr da utilização destas facilidades, ou por aquisição dos equipamentos de base, ou pela sua obtenção em regime de aluguer.

3.13 - SISTEMA ENTRE-ESPERE-OCUPADO

Quatro gabinetes da area dos serviços directivos e administrativos foram dotados com sistema de sinalização funcionando entre a porta de acesso e a secretaria do utente.

Uma botoneira com placa luminosa e besouro sinalizando "entre-espere-ocupado" é instalada na ombreira da porta e sobre a secretária ficará idêntica botoneira que dará ao chamador a indicação pretendida pelo utente da sala.

3.14 - SISTEMAS DE QUADROS DE ALVOS

Previu-se a instalação de 3 sistemas independentes de chamadas de contínuos, através de botoneiras instaladas nos locais chamadores e sinalização conveniente para quadros de alvos, localizados em pontos dos corredores onde é suposto poderem vir a permanecer contínuos. Os locais dotados de botoneiras são de uma maneira geral os compartimentos onde permanecem professores e outros funcionários e que não dispõem de telefones.

3.15 - SISTEMA AUTOMÁTICO DE DETECÇÃO DE INCÊNDIOS

Estabeleceu-se um sistema automatico de detecção de incêndios apenas nos locais considerados de maior risco: anfiteatro, meios audiovisuais, biblioteca, serviços administrativos e reprografia.

O projecto foi concebido tendo em atenção a regra técnica n.º 4 das normas do I.S.P. (Instituto de Seguros de Portugal).

A instalação é essencialmente constituída por:

- Central de detecção automatica, endereçavel, com funcionamento por microprocessador, 8 circuitos de detecção, bateria de alimentação de recurso.
- Detectores iónicos e ou termovelocimétricos
- Botões de alarme manual
- Sirenes
- Transmissor de alarme aos bombeiros

A instalação é completada pelos necessários circuitos de alimentação e interligação dos aparelhos.

3.16 - RELÓGIOS ELECTRICOS

Será instalado um sistema centralizado de distribuição de hora, constituído por um relógio principal de precisão e relógios secundários em alguns locais onde se considerou de interesse a sua existência, e referenciados nos desenhos.

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

Edifício a construir na Cidade do Porto, na rua Plácido da Costa

II PARTE

3.17 - SISTEMA TELEFÓNICO

A fim de ser dada satisfação às necessidades de comunicação telefonica interna e externa, projectou-se uma central que permite as duas funções, evitando-se a duplicação de telefones, se em cada ponto um assegurasse as comunicações internas e outros as comunicações de ou para o exterior.

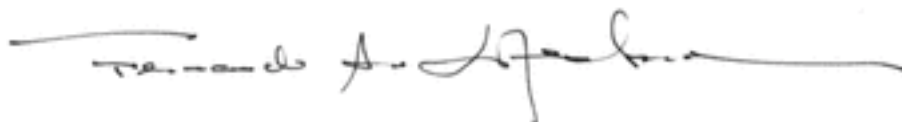
O sistema será constituído fundamentalmente por:

- 1 central telefonica do tipo PPCA, electronica, programável, com posição de operador.
- telefones de mesa ou parede, de teclas com marcação decimal ou multifrequências, tomadas ou rosetas telefonicas em pedestais nas calhas dos pavimentos ou em caixas de aparelhagem quando na parede.
- rede de tubagem com caixas
- rede de cabos
- electrodo de terra

Previu-se ainda a instalação de um aparelho terminal para telex e outro para telecopia até

ao formato A4.

Previu-se também que nos dois átrios do edifício
se possam vir a instalar telefones públicos.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "V. de A. de F.", with a long horizontal flourish extending to the right.

U. PORTO

arquivo
central

UNIVERSIDADE DO PORTO

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

PROJECTO DE "INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS"

U. PORTO
CADERNO DE ENCARGOS

ac
arquivo
central

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS ::::: Pág. 1 e 2

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS::::: Pág. 3 a 59

CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

- 1 - O adjudicatário deverá, no âmbito deste projecto, fornecer, montar, ligar e ensaiar todos os materiais e equipamentos referidos nas peças que compoem o projecto, isto é, nos desenhos, memória descritiva e condições técnicas gerais e especiais.
- 2 - Todos os trabalhos de construção civil necessários à instalação dos equipamentos e materias, nomeadamente abertura e fecho de roços, nichos para quadros, furos para atravessamento de paredes e lages, cravamento de caixas, abertura e fechos de valas para tubagens, execução de caleiras, caixas de alvenaria para passagem de cabos subterrâneos, maciço para o grupo electrogeneo, são de responsabilidade e encargo do adjudicatário das obras desta arte, estando os seus custos quando não explicitados, incluídos nos preços unitários dos materiais e equipamentos a que dizem respeito.
- 3 - Compete ainda ao adjudicatário desta arte as diligências a efectuar junto do distribuidor de energia, junto da Fiscalização eléctrica, junto dos CTT-TLP, a fim de obter os licenciamentos e vistorias prévias à ligação das instalações às redes publicas de distribuição de energia e de telecomunicações.

As taxas, custos de ramais e outras despesas oficiais serão liquidadas directamente pelo proprietário do edificio (à Universidade do Porto).

4 - O adjudicatário desta arte deverá,préviamente à recepção provisória,apresentar desenhos reprodutíveis correctos e detalhados das instalações realizadas.

Para o efeito deverá oportunamente solicitar desenhos reprodutíveis actualizados da forma final da construção civil de modo a nesses originais poder traçar com rigor as instalações que realizou.

O adjudicatário além da entrega dos catálogos e descrições técnicas em português dos equipamentos instalados deverá instruir o pessoal de manutenção que lhe for indicado pelo proprietário, para se assegurar uma boa condução da exploração das instalações.

U. PORTO

ac arquivo
central

CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

1 - CAPITULO I

Pára-raios, Terras, Antenas

- Pára-raios

Os pára-raios são do tipo electrónico e compostos essencialmente por:

- Terminal de suporte e controle de descargas
- Baixada em cabo coaxial
- Electrodo de terra

O terminal aéreo é constituído por ponta de descarga, pontas de arco e circuito electrónico.

O seu funcionamento resume-se da seguinte forma:

- 1 - A elevação de um campo atmosférico dará lugar a uma corrente eléctrica que alientará o arco entre as pontas do terminal;
- 2 - O desenvolvimento daquele fenómeno será sincronizado pela própria descarga. O escorvamento antecipado será, assim, automaticamente assegurado sob todas as condições de utilização;
- 3 - O terminal fica totalmente isolado das estruturas que deve proteger e elimina as descargas atmosféricas de forma perfeitamente hermética, graças ao cabo coaxial fabricado exclusivamente para este fim.

A baixada é em cabo coaxial de modo a encaminhar a descarga para a terra pelo condutor interior, enquanto que a baíha exterior impede a fuga da descarga sem influenciar electricamente as estruturas protegidas.

O cabo coaxial proporciona baixa impedância à passagem da descarga, sendo uma parte significativa do pico de corrente absorvida pela elevada capacitância entre o condutor interior e a

baínha.

O electrodo de terra é constituído por cabo nú de 70 mm², estabelecido a pelo menos 0,80 mts de profundidade no solo, em forma triângular, com piquets de aço revestido a cobre de 2 mts de comprimento nos vertices do referido triângulo.

A resistência de terra deverá ser inferior a 10 ohms. A medida pode ser feita na caixa prevista para o efeito intercalada entre o fim do cabo coaxial e o condutor de cobre nú.

O mastro é em alumínio anodizado de pelo menos 6 metros aplicado às empenas do edifício nos pontos assinalados no desenho.

A vertical da baixada, na sua parte inferior, será protegida contra accções mecánicas por um tubo de ferro galvanizado de 2" com 2 metros fora do solo, tubo aberto em todo o seu comprimento.

-Electrodos de terra

Do posto de transformação e gerador

Previu-se um sistema de terra única, para o que se terá de garantir um muito baixo valor da resistência ohmica (1 ohms) Para isso previu-se um electrodo muito comprido estabelecido nas fundações da cave (sob a Piscina) formando aproximadamente um rectangulo, e emalhado interiormente, de forma a assegurar a permanência da continuidade, mesmo que, durante a construção surja qualquer eventual e improvável ruptura.

Para assegurar uma optimização, previram-se piquets de terra em aço revestido de cobre com 2 metros.

O cabo de cobre é de 50 mm² de secção e ficará, como atrás se referiu, embebido nas fundações e sempre a mais de 0,6 do pavimento final.

As interligações do cabo de cobre serão realizadas por soldadura a prata, protegendo-se esses pontos envolvendo-os em resina epoxi.

As pontas terminais do electrodo (duas) serão trazidas até ao ligador amovível, protegendo a sua subida desde 0,6 metros da superfície do solo por um tubo plástico tipo PET de 1 1/2".

De informática e central telefonica

Desde o compartimento onde se situa a central telefonica e onde muito provavelmente existirá uma unidade de computador, serão estabelecidos dois circuitos de terra, independentes, constituídos por cabo V de 25 m/m² embebido em tubo VD até ao solo.

Estes cabos terminarão num electrodo de terra constituídos por 1 ou mais piquets de aço revestido a cobre com 2 metros e cuja parte superior ficará a mais de 0,60 metros do solo. Estes electrodos de terra ficarão distanciados entre si de modo a constituirem terras independentes.

O valor ohmico máximo admissível será de 5 ohms.

Equipotencializações

Dado que ocasionalmente, e por força de deficiência de isolamento que ocorra na instalação, poderão as massas metalicas ficarem sujeitas a uma tensão perigosa, previu-se para além de outras medidas a interligação das massas metalicas existentes em cada local.

Para isso as tubagens de águas, esgotos, aquecimento, etc.,

desde que metálicas, devem ser equipotencializadas através de ligação entre si.

Estas interligações serão feitas com condutor V de 6 m/m² embebido nas paredes ou pavimentos e conectados às canalizações por meio de abraçadeiras de chapa de aço galvanizado de 1,5 mm de espessura.

As superfícies a colocar em contacto serão bem limpas, previamente desengorduradas, e após o aperto protegidas com uma cobertura de tinta de reacção de base epóxida que adira fortemente às superfícies.

Estas obrigatórias equipotencializações não figuram nos desenhos para não sobrecarregar os mesmos.

Contudo, estes trabalhos estão contemplados no mapa de quantidades de trabalhos e na estimativa orçamental.

Antenas

A existência na sala de convívio (Cafetaria), situada no rés do chão, de um receptor de TV e um sintonizador e amplificador de rádio, determinam a instalação de uma antena que as sirva.

Esta antena ficará situada no terraço, (em ponto não visível da rua), aplicada sobre mastro de alumínio anodizado.

A baixada será em cabo coaxial de perdas reduzidas.

A antena será própria para captar as emissões da RTP (1ª e 2ª canal) e F.M. de Radiodifusão.

---o0o---

No projecto considerou-se a aplicação de pára-raios electrónicos marca EF, e antenas PHILIPS.

Posto de Recepção e Posto de Transformação

As celas utilizadas neste posto são constituídas por chapas do tipo zincor assentes em armação de perfilados de ferro, sobre uma base de assentamento no solo em ferro U.

Todos os elementos metálicos são tratados contra a corrosão, com acabamento de cromato de zinco e pintura final a esmalte.

O dimensionamento das celas consta dos respectivos desenhos.

- Posto de Recepção

É constituído por três celas, com equipamento a fornecer pelos S.M.G.E.

Todas as celas levam no interior, logo a seguir à porta de chapa, uma protecção de rede de modo a impedir a entrada inadvertida na cela com tensão, uma vez aberta a porta exterior.

Os barramentos são em barra de cobre de 30 X 5 mm assentes em isoladores de porcelana.

O circuito de terra será estabelecido no interior das celas em cavilha de cobre de 16 mm² terminando com ligador para receber o circuito de terra que lhe é exterior.

- Posto de Transformação

O posto de transformação do tipo normabloco, corresponderá às seguintes especificações:

Características gerais das celas

- . Montagem : Interior
- . Tensão nominal de isolamento : 23 kV
- . Tensão de ensaio a 50 Hz 1 min. : 45 kV
- . Tensão de ensaio à onda de choque 1/50 μ s : 95 kV
- . Intensidade nominal do barramento : 400 A

U. PORTO

arquivo central

Normas a que obedecem

- . Norma UTE C-10.100 : Coordenação dos isolamentos
- . Norma UTE C-20.010 : Graus de protecção do material eléctrico
- . Norma UTE C-64.400 : Conjuntos e elementos pré-fabricados
- . Nota EDF de Julho/1958 : Condições a que devem satisfazer as celas protegidas tipo pré-fabricado para a distribuição pública.

Características construtivas

Às celas pré-fabricadas de construção normalizada que compoem o armário de média tensão são caracterizadas por:

- . Aparelhagem em compartimento de modo a isolar equipamentos de funções distintas, como seja:
 - . barramento de MT
 - . aparelhagem de corte
 - . aparelhagem de protecção, medida e controle

- . Existência de encravamentos mecanicos, de modo a não ser possível o acesso a qualquer dos compartimentos de MT enquanto os aparelhos se encontrarem sob tensão e as ligações à terra não tiverem sido efectuadas.

- . Manobra dos equipamentos do exterior das celas por meio de manivelas ou alavancas.

- . Possibilidade de immobilização por cadeado nas posições extremas dos aparelhos.

- . Existência de um esquema sinóptico.

Pintura

Antes da aplicação do esmalte na cor cinzento DELLE a chapa sofrerá os adequados tratamentos.

Circuitos de Terra

Interiores ao armário

Serão executados até ao terminal amovível colocado em local facilmente acessível e nas seguintes secções:

25 X 5 mm no geral
16 mm² nas derivações

Fornecimentos exteriores ao armário

- . 1 lanterna eléctrica
- . 1 quadro de Primeiros Socorros
- . 1 estrado isolante
- . 1 livro de registo de terras

Constituição do armário

- . 1 cela tipo N 120SR - corte geral
- . 2 celas tipo N 121 ISPF - protecção
- . 2 cela tipo N 157 - transformador

- 1 cela N 120 SR - corte geral

Um compartimento superior, contendo dois semi-barramento tripolares para 400 A

- . 1 seccionador tripolar rotativo c/ligação à terra na posição de aberto

. fabricante : EFACEC
. corrente nominal : 400 A

- . 1 ecran metálico assegurando o isolamento físico entre o semi-barramento superior e a parte inferior da cela

Um compartimento inferior, contendo:

- . 1 interruptor-seccionador tripolar marca EFACEC, tipo ISP,

tensão nominal 17,5 kV, intensidade nominal 400 A, com comando manual e equipado com bobine de disparo para 220 V, 50 Hz

. 1 semi-barramento de ligação.

- 2 celas 121 ISPF - protecção, cada uma equipada com:

Um compartimento superior, contendo o barramento tripolar para 400 A.

. 1 seccionador tripolar rotativo com ligação à terra na posição de aberto

. fabricante : EFACEC

. corrente nominal : 400 A

Um compartimento inferior contendo:

. 1 ecran metálico assegurando o isolamento físico entre o barramento geral e o resto da aparelhagem

. 1 interruptor-seccionador

. fabricante : EFACEC

. tipo : ISPF

. intensidade : 400 A

e equipado com:

. 1 comando manual

. 3 fusíveis APC de calibre 63 A

. 1 bobina de disparo 220 V, c.a.

- . 1 sistema de encravamento mecânico entre:
 - . o seccionador de linha e a porta.

- 2 celas 157 - transformador, cada uma equipada com:

- . 1 interligação do interruptor-seccionador de protecção ao transformador em cabo seco de 15 kV
- . 1 transformador de potência 630 kVA - 15 kV com as características indicadas na especificação técnica seguinte:

| | | |
|------------------------------|---|--------------|
| . Tipo | : | RESIFOL |
| . Arrefecimento | : | NATURAL |
| . Potência | : | kVA 630 |
| . Frequência | : | Hz 50 |
| . Tensão primária | : | V 15000 |
| . Tomadas suplementares | : | % +-5 |
| . Tensão secundária | : | V 400/231 |
| . Grupo de ligação | : | DY 11 |
| . Normas de fabrico | : | CEI 76 e 726 |
| . A 75 G.C. na tomada média: | | |
| . Perdas de vazio | | 1600w |
| . Perdas em c.circuito | | 7000w |
| . Perdas totais | | 8600w |
| . Tensão de c.circuito | | 6% |

Acessórios

O(s) transformador (es) será(ão) equipados com os seguintes acessórios:

- . Temadas na MT p/ regulação fora de tensão
- . Rodas orientáveis para deslocamento
- . Sensores de temperatura para alarme e disparo

----- XXXXX ----- XXXX -----

O projecto foi elaborado considerando celas metálicas e todo o equipamento de marca EFACEC.

U. PORTO

ac arquivo
central

Sistema de correcção de factor de potência

Bateria de condensadores com comando automático do tipo monobloco com regulador varimétrico comandando o contactor de cada condensador.

A bateria será prevista para 240 kVAr e constituída por 4 elementos de 60 kVAr.

A unidade piloto compreende:

1 conjunto de condensadores fraccionado em 6 escalões
(6x10 kVAr)

1 relé varimétrico e Pertrónico com dispositivo anti"pompage"
relé de tensão nula e sinalização dos escalões ligados.

6 contactores trifásicos

3 fusíveis de A.P.C.

1 resistencia de descarga

As outra unidades serão iguais; mas sem relé varimétrico

Características electricas gerais:

Tensão nominal - 400 V; 50 Hz, trifásica

Potencia nominal - 240 kVAr

Tensão auxiliar - 220 V 50 Hz

Regulação do factor de potência de 0,8 indutivo até 0,95
capacitivo, continuamente.

---0o0---

O projecto foi elaborado considerando condensadores ASEA e equipamento de regulação e comando EFACEC.

GRUPO ELECTROGENEO DE EMERGÊNCIA

O grupo projectado de 90 kVA (Stand by), 83 kVA (serviço contínuo), terá as seguintes características e composição:

- Motor

Potencia de 113 bhp a 1.500 rpm, 4 tempos arrefecimento por água, 6 cilindros em linha, com:

- Radiador, ventoinha, bomba de circulação de água e controle termostático;
- Sistema de injeção tipo "BOSCH";
- Sistema eléctrico com motor de arranque e gerador para carga de baterias de arranque;
- Filtro de ar, óleo e gasóleo;
- Refrigerador de óleo de lubrificação;
- Painel de instrumentos de controle de motor, com:
 - Termometro de água
 - Manometro de pressão de óleo;
 - Amperimetro;
 - Conta-horas
- Dispositivos de segurança com paragem automática do grupo por:
 - Excessiva temperatura de água;
 - Baixa pressão de óleo;
 - Sobrevelocidade;
- Sistema de pre-aquecimento de água de refrigeração com controle termostático.

- Chassis

Em perfilado de ferro "U" travado e contraventado para assentamento do radiador, motor e alternador;

Acoplamento flexível entre o motor e o alternador

Apoios anti-vibratorios (dispensam construção em maciço), assegurando uma absorção de cerca de 98% das vibrações.

- Alternador

Para 50 ciclos a 1.500 rpm, auto-excitado, auto-regulado.

- Quadro eléctrico com armário metálico

Disjuntor de protecção e corte da saída 4x160 A, relés 135 A.

Instrumentos de controle do alternador:

- Amperímetro, voltímetro e comutador de fases, frequencímetro;

Sistema de detecção de falha de fases da rede e emissão de ordem temporizáveis de arranque e transferência;

Sistema de tentativa de arranque com três tentativas e duas pausas, encravamento de arranque por falha deste;

Sinalização e encravamento de arranque por paragens devidas a:

- Excessiva temperatura de água do motor;
- Baixa pressão de óleo;
- Sobrevelocidade;

Sinalização luminosa por avaria

Carregador estatico de manutenção da bateria de arranque

- Reservatório

Para combustivel, 240 litros de capacidade com visor de nivel, porta de visita, respiro, bujão de enchimento, torneira de drenagem e base de assentamento.

Bomba manual de enchimento

- Silencioso

Tipo Industrial
junta de dilatação para escape.

ac
arquivo
central

- Escape

Constituido por tubo de ferro de 4" dentro da cave junto ao tecto e enterrado no exterior até 6 mts do edificio.

- Bateria

De acumulador de chumbo, para arranque, 12 Volts 90 Amperes.

O projecto foi concebido considerando um Grupo E.C.V. com motor "CUMMINS" e alternador "LEROY SOMER"

Quadros electricos

Os quadros electricos que fazem parte do projecto vão assinalados nos desenhos dos circuitos de distribuição e utilização e referenciados em conjunto no desenho intitulado "Diagrama da instalação". Para além destes quadros, embora não representado no diagrama, faz parte do projecto o quadro Q.C.I.C. (quadro de comando de iluminação por computador).

Quadro geral de baixa tensãoTipo de construção

O quadro geral de B.T. será executado em chapa de aço zincor, com uma espessura não inferior a 2 mm, revestindo uma estrutura que resista perfeitamente aos esforços de manobra da aparelhagem. A chapa será tratada contra a corrosão em todas as faces e pintada de esmalte celulósico de secagem à estufa, aplicada sobre o primário anti-corrosivo e acabada a tinta de esmalte.

Será do tipo painel, com acesso frontal à aparelhagem por meio de portas trabalhando sobre dobradiças indeformáveis e providas de fechaduras.

Deverão ainda ser observados os seguintes requisitos:

- as ligações entre os barramentos e a aparelhagem será executada em condutor V, nas côres regulamentares e com as secções próprias para os calibres das saídas.
- as ligações das saídas fazem-se directamente nos bornes da aparelhagem.

- todo o equipamento é montado sobre estruturas de perfis reticulados.
- as distâncias entre a aparelhagem e as entradas das canalizações deve garantir uma fácil ligação dos condutores da instalação.
- todos os parafusos e demais acessórios serão sempre cadmiados ou de material não oxidável.
- todos os circuitos serão identificados com etiquetas em placas de trafolite.

Barramentos

Serão executados em barras de cobre nú, pintadas nas cores convencionais, fixadas em suportes isoladores tipo PERMALI para 1 kV, e dimensionados para os esforços electrodinâmicos e térmicos resultantes das correntes de curto-circuito presumíveis.

Além das barras de fase e de neutro, o quadro disporá de um barramento de terra de secção não inferior a metade das barras de fase.

Diversos

Todas as saídas serão referenciadas por etiquetas de trafolite.

Aparelhagem

Os aparelhos indicadores de medida serão de 96x96 mm, classe de precisão 1.5 assim como os transformadores de intensidade respectivos.

Os fusíveis a utilizar serão A.P.C. .

Os disjuntores com relés térmicos e electromagnéticos terão poder de corte adequado à corrente de curto circuito presumível no barramento e assinalada no desenho do "diagrama da instalação".

Os contactores que asseguram a inversão PT/Grupo serão tetrapolares, com encravamento eléctrico e mecânico, para a intensidade nominal de 200 A em regime Ac3.

O transformador de 1000 VA será da classe II.

Quadros gerais de piso

Os quadros gerais de piso são:

- no corpo principal

Rês do chão QGCP 1 N / QGCP 1 E

Andar QCCP 2 N / QGCP 2 E

- Piscina

Cave QGP (da empreitada de equipamentos mecânicos)

Rês do chão QGP 1 N / QGP 1 E

- Anexos

Cave QGA 0 N

Rês do chão QGA 1 N

No locais onde existem dois quadros, normal e de emergência, eles serão acoplados em caixa única, embora divididos interiormente por um septo inamovível garantindo a sua completa separação.

Nos quadros gerais de piso onde existem as duas funções normal e emergência a manobra de desligar o interruptor geral principal (o do quadro normal) determina também a abertura do interruptor geral do painel de emergência.

A actuação sobre os quadros gerais de piso não corresponde a manobra corrente da exploração quotidiana do edifício, pelo que ela só se verificará por necessidade de reparações na instalação e será efectuado por pessoal habilitado. Outra circunstância em que actuação nesse quadro poderá ocorrer é para um corte de urgência, eventualmente a executar pelos Bombeiros ou outra entidade ou pessoa responsável. Por isso se assegura que a manobra do interruptor principal provoca o corte simultaneo das duas alimentações do piso.

Os quadros gerais de piso serão do tipo capsulado com porta e painel interior executados em chapa de aço do tipo zincor, reforçado por perfilados de chapa de ferro electrosoldados, sendo esta estrutura suficientemente rigida para que se não verifiquem oscilações exageradas, com a manipulação da aparelhagem neles instalada.

As chapas a empregar deverão ter uma espessura adequada à dimensão dos quadros, não devendo ser em caso algum inferior a 1,5 mm. Estas serão fixadas aos perfilados por parafusos cromados e sofrerão, nas quinas, recortes ou soldaduras, tratamento por galvanização ou metalização.

Os quadros e estruturas depois de devidamente tratados, deverão ser pintados interiormente e exteriormente com duas demãos de tinta anti-óxida e depois pintados à pistola com esmalte celulósico de secagem em estufa.

Nos quadros, os paineis interiores deverão ser fãcilmente desmontãveis.

Os quadros deverão ser equipados com portas munidas de fechadura

do tipo RONIS, em que a chave será igual em todos os quadros. Toda a aparelhagem de corte e protecção, ficará encastrada nas tampas com comando directo acessível; a aparelhagem de corte e protecção será fixada numa estrutura de perfilados de ferro. A disposição da aparelhagem no interior dos quadros e as suas ligações deverão ser estabelecidas de forma a permitirem o seu fácil e rápido acesso.

As entradas e saídas dos vários cabos ou condutores nos quadros far-se-ão através de buçins ou boquilhas adequadas e as suas ligações eléctricas serão feitas em bornes apropriados com a indicação do circuito a que pertencem.

Os barramentos são constituídos por barras de cobre electrolítico com a secção tal que a densidade de corrente não ultrapasse o valor de 2 A/mm². As barras serão fixadas através de material isolante não higroscópico, ou de resina epox.

A distância entre os apoios do barramento será determinada tendo em conta os esforços electrodinâmicos a que as barras poderão ficar sujeitas em caso de curto-circuito.

Os quadros deverão possuir um barra de ligação à terra.

As portas dos quadros deverão ter ligação à terra por trança de cobre.

Os quadros serão electrificados com condutores do tipo V, nas cores convencionais, devendo ser utilizadas as secções seguintes:

| | | |
|---------------------------------|-----|-----------------|
| Saída de calibre até 10 A | 2,5 | mm ² |
| Idem de 16 A | 4 | mm ² |
| " de 20 A | 6 | mm ² |
| " de 25 A | 10 | mm ² |
| " de 30 a 40 A | 16 | mm ² |

Nos painéis deverão ser previstas etiquetas especificando a serventia dos vários circuitos, tipo TRAFOLITE.

Os quadros a instalar na sua generalidade deverão ter a protecção IP 213.

Aparelhagem

Os interruptores até 100 A serão do tipo modular; os interruptores de calibre superior a 100 A serão do tipo compacto, semelhante aos disjuntores sem relês, alguns com contactos auxiliares, e outros equipados com bobines de disparo por envio de corrente (220 V)

Haverá ainda interruptores sensíveis à corrente diferencial residual de defeito de média sensibilidade; na zona da piscina esses interruptores serão de alta sensibilidade.

Os disjuntores a utilizar terão relês térmicos e electromagnéticos, e o seu poder de corte será no mínimo de 7 kA (monof. 220 V) ou 8 kA (bi ou trifásicos 380 V).

Os quadros estão referenciados no desenho do "Diagrama da instalação".

No quadro geral da piscisna (QGPl) existe um equipamento acessório representado no desenho 11.9 que assegura que oito projectores com lampadas de halogêneo entrem em funcionamento quando haja falta de sector e arranque do grupo de emergência. Por causa de falhas de sector de curta duração, e dado que o seu reaparecimento pode ocorrer antes do arrefecimento do equipamento dos projectores principais de lampadas de vapor de mercúrio, o relé de falta de tensão que liga os projectores de halogêneo será temporizado e manterá essa iluminação de emergência a funcionar no período mínimo de cinco minutos.

Quadros de usos específicos

Quadro geral de iluminação exterior (QGI EXT)

Este quadro protege e distribui os circuitos de iluminação exterior, circuitos estes que apenas serão ligados a este quadro pois o seu fornecimento e montagem está incluído noutra empreitada.

Uma vez que se prevê que a iluminação exterior, deva normalmente ter dois níveis de iluminação, os circuitos são comandados por célula fotoelétrica e interruptor horário.

A célula fotoelétrica ligando com o escurecer do fim da tarde e desligando com a claridade do amanhecer, dá ordens de fecho e abertura aos contactores; por outro lado um interruptor horário programado para redução de iluminação a partir de determinada hora da noite desligará os contactores que cortam duas fases dos circuitos reduzindo a iluminação a 1/3 da inicial.

Considera-se incluído neste quadro o circuito de ligação da célula fotoelétrica que ^{se} prevê instalar no exterior do edifício em local que assegura correctamente a função a que destina.

Quadro de sinalização de saídas (QSS/E)

Nos termos do Regulamento, todos os circuitos de letreiros de sinalização de saídas e letreiros de indicação de encaminhamentos para as saídas, estão dependentes de quadro específico, previsto instalar no átrio secundário do edifício junto à portaria.

Quadro de comando de iluminação (átrios e corredores)

Este quadro (QCI) permite o comando das iluminações dos átrios e corredores do edifício a partir do local onde ficará instalado e situa-se na portaria (átrio secundário).

A partir dele se podem comandar dois níveis de iluminação para cada átrio e corredor. No mesmo quadro tem-se o controle dos circuitos ligados por intermédio de lampada de sinalização afecta a cada circuito.

Um esquema sinoptico representando os átrios e corredores, onde se integram as lampadas de sinalização atrás referidas, será implantado no espelho do quadro.

As botoneiras deste quadro comandarão os circuitos dos átrios e corredores que partem do quadro QC P1.1/E, QCP1.6/E, QCP2.1/E, QCP2.5/E e QCP2.7/E.

Quadro de comando de iluminação por computadores (átrios e corredores)

Este quadro (Q.C.I.C.) permitirá que os circuitos de iluminação de átrios e corredores possam também ser comandados por ordem emitida por computador.

Para isso disporá de 24 relés temporizados que actuarão por ordem do computador e transmitirão essa ordem aos correspondentes órgãos de comando dos quadros interessados nesses circuitos.

Com este esquema possibilita-se um comando local dos circuitos de iluminação de átrios e corredores, um comando manual centralizado junto ao porteiro ou um comando programado através de computador.

Quadros de circuitos de utilização

Estes quadros, assim como os quadros de usos específicos atrás referidos, serão do ponto de vista construtivo semelhantes aos quadros gerais de piso, assim como o respectivo equipamento.

Todos os quadros de distribuição assim como os de usos específicos deverão ser equipados com réguas de ligadores para os circuitos de saída, ligadores estes que deverão referenciar os circuitos a que dizem respeito.

Além dos disjuntores e interruptores cujas características já foram referidas, alguns destes quadros são equipados com contactores de intensidade indicada nos esquemas, todos para regime AC3, telerruptores e botoneiras também modulares.

O quadro do anfiteatro (QCP2.6N/E) disporá também de aparelhagem para assegurar variação de fluxo luminoso da sala, com comando local no quadro da cabine (QCP2.6.1/N).

Nota-se que também está previsto o comando remoto destes circuitos a partir de dois pontos da sala.

---o0o---

O projecto foi elaborado considerando equipamento da MERLIN GERIN (interruptores, disjuntores, contactores, telerruptores, relés, célula fotoelétrica, interruptor horário, botoneiras), e da PHILIPS (variador de fluxo, controladores)-

ALIMENTADORES PRINCIPAIS, ALIMENTADORES DE
QUADROS, CABOS DE COMANDO À DISTÂNCIA, CALHAS
METALICAS PARA CORRENTES FORTES E FRACAS

Os cabos para transporte de energia entre quadros serão na quãsi totalidade do tipo VV; cabo V de 1 condutor será utilizado como condutor de protecção.

Aplicar-se-ã ainda cabo XHIV para ligações de média tensão.

A cobertura exterior dos cabos VV será normalmente da cõr creme. Estes cabos serão na quãsi totalidade assentes em calhas metalicas perfuradas e galvanizadas, a instalar nos vãos dos tectos falsos. A passagem dos cabos das calhas metãlicas para os quadros far-se-ã em tubo VD de secção apropriada, tubo este embebido nas paredes ou pavimentos.

Os cabos assentes nas calhas deverão ser devidamente amarrados com braçadeiras flexiveis de fivela.

Para os comandos à distância do corte geral por emergência e do nível de iluminação dos corredores e atrios, os cabos a utilizar serão VV e FVV, passados nas mesmas condições dos cabos alimentadores.

As calhas metalicas projectadas serão em chapa de ferro, galvanizada a frio, perfuradas, assentes em consolas de idêntico fabrico; as ligações entre troços de calhas serão cuidadosamente estabelecidas de modo a não resultarem rebarbas que possam prejudicar as camadas de isolamento dos cabos.

O projecto prevê calhas distintas para passagem de circuitos de correntes fortes (220/380) e para circuitos de correntes fracas (Tensões reduzidas).

Estas calhas metálicas serão, em diversos pontos ligados à terra por intermédio dos condutores de protecção que acompanham os cabos alimentadores e que, para o efeito serão descamisados numa pequena extensão onde se aplicará uma garraque assegurará a perfeita ligação do condutor à calha.

---o0o---

O projecto foi elaborado para a aplicação de cabos satisfazendo as Normas em Vigor.

U. PORTO

ac arquivo
central

Iluminação

Circuitos

Os circuitos de distribuição de iluminação serão passados a condutores V enfiado em tubo VD embebida, ou cabo VV sobre abraçadeiras ou em tubo VD; o tipo de condutor a usar está referido nos desenhos dos quadros e, em casos particulares, nos próprios desenhos dos circuitos de utilização.

As caixas de derivação, passagem e terminais serão de baquelite moldada e de parede reforçada.

As tampas ou espelhos destas caixas serão a elas fixadas por parafusos de latão.

As placas de terminais, cujo preço está incluído nas caixas, também serão fixadas às bases dessas caixas por parafusos de latão.

As caixas deverão ser bem dimensionadas de acordo com o número de entradas a utilizar.

Todos os circuitos de iluminação terão condutor de protecção ligado ao barramento de terra dos quadros e às partes metálicas de cada armadura.

Aparelhagem

Os interruptores, comutadores, botões de pressão, serão para a intensidade nominal de 10 A. Conforme o tipo de instalação em que se inserem estes aparelhos podem ser de montagem embebida ou saliente, tipo estanque.

Armaduras

Questões relacionadas com a classificação dos locais, exigências de qualidade, economia de consumo, alto rendimento, ausência de defeito estroboscópico, determinam que se optasse por armaduras de alta qualidade equipadas com material eléctrico também de alta qualidade, nas areas onde essas performances se justificam.

Por razões de ordem económica sô se aplicarão lampadas de côr 84 da PHILIPS nos ginásios, secretarias, salas de aulas, gabinetes, laboratórios, biblioteca.

Nos átrios, corredores, lavabos, arrumos, cave, zonas técnicas e outros locais de usos semelhantes, as lampadas a utilizar serão da côr 33 da PHILIPS.

As armaduras dos ginásios serão equipadas com balastros electrónicos para 2x50 W e lampadas próprias para esta potência de balastro.

Nos ginásios polivalente, desportiva, rítmica e voleibol as armaduras a instalar nas reentrâncias do tecto falso não terão grelha própria, mas haverá uma grelha metálica continua independente das armaduras, para protecção mecânica.

Nos outros ginásios onde os impactos não são de prever, as armaduras serão aplicadas com a sua grelha própria.

Nas armaduras dos ginásios onde estejam previstos Kits de emergência, os balastros electrónicos serão substituídos por balastros de arranque normal.

Todo o equipamento fluorescente será da melhor qualidade, balastros, lâmpadas e arrancadores do mesmo fabricante. Cada armadura deverá constituir um consumidor de alto factor de potência.

Nos locais onde não existe tecto falso, as armaduras ficarão salientes e aplicadas directamente à lage do tecto.

Nos locais onde exista tecto falso, as armaduras ficarão nele encastradas; nesse caso, se o tecto falso não puder suportar o peso das armaduras elas serão suspensas para a lage do tecto por finos cabos de aço com esticadores de afinação.

O preço das armaduras já engloba estas eventuais suspensões.

Na piscina haverá projectores estanques para 2x400 W com lâmpadas de vapor de mercúrio com iodetos, ficando os respectivos acessórios, (reactâncias, ignitores, condensadores) agrupados, em quatro caixas metálicas, devidamente e cuidadosamente tratadas contra a corrosão, a embeber nas paredes da piscina a 2,5 m de altura. Cada uma destas caixas recebe quatro circuitos pelo que o equipamento eléctrico de cada um deles deverá ficar em compartimento separado do dos outros circuitos.

As caixas deverão ser estanques e bem dimensionadas de modo ao seu próprio corpo assegurar a dissipação do calor proveniente das reactâncias.

Na piscina haverá também projectores estanques de 1x500W de halogéneo.

Nos ginásios e piscina de elevado pé direito, previu-se uma iluminação de emergência por projectores 2x20 W com autonomia de 1,5 h.

Nos outros locais do edifício a iluminação de emergência é assegurada por kits incluídos em algumas armaduras.

No anfiteatro a iluminação é assegurada por spots embebidos no tecto falso com lampada projectora de 120 W, para iluminação geral. Alguns projectores montados em calha assegurarão um eventual reforço de iluminação sobre o local de prelecção.

A iluminação geral do anfiteatro beneficia de regulação de fluxo, comandado da cabine ou dos locais de prelecção. Também nos anfiteatros a iluminação de emergência não é assegurada por kits mas por blocos autonomos 2x8W, 1,5 h de autonomia.

Os cálculos de iluminação foram elaborados para aplicação dos seguintes tipos e marcas de armaduras:

| | | | |
|------------|-------|-----------------|--|
| Tipo F 1.1 | ..... | 1 x 36 W | FNH da SOMIL |
| " F 1.2 | ..... | 2 x 18 W | FNH da SOMIL |
| " F 1.3 | ..... | 2 x 36 W | FNH da SOMIL |
| " F 1.4 | ..... | 2 x 58 W | FNH da SOMIL |
| " F 2 | ..... | 2 x 50 W | TMX/GMX da PHILIPS |
| " F 2.1 | ..... | 2 x 50 W | TMX/GMX/GGX da PHILIPS |
| " F 3.1 | ..... | 2 x 58 W | TCS 312 c/grelha da PHILIPS |
| " F 3.2 | ..... | 2 x 36 W | TCS 312 c/grelha da PHILIPS |
| " F 3.3 | ..... | 3 x 58 W | TCS 312 C/grelha da PHILIPS |
| " F 4 | ..... | 2 x 400 W | Projector SNFOLlda PHILIPS |
| " F 5 | ..... | 1 x 500 W | Projector QVF da PHILIPS |
| " F 6 | ..... | 2 x 20 W | PE 199 EI da PETRÓNICA |
| " F 7 | ..... | 1 x 120 W | DCN 350 da PHILIPS |
| " F 8 | ..... | 1 x 120 W | LITA 645 da MAZDA |
| " F 9.1 | ..... | 2 x 36 W | EUROLUX da F.N.I. |
| " F 9.2 | ..... | 2 x 58 W | EUROLUX da F.N.I. |
| " F 9.3 | ..... | 2 x 18 W | EUROLUX da F.N.I. |
| " F 10.1 | ..... | 2 x 36 W | TCS 058 M da PHILIPS |
| " F 10.2 | ..... | 2 x 58 W | TCS 058 M da PHILIPS |
| " F 11 | ..... | 1 x 58 W | Kit 1,5 h da PETRÓNICA |
| " F 12 | ..... | 1 x 60 W (inc.) | PL 803 da PARALUX |
| " F 13 | ..... | 1 x 30 W (inc.) | proj.subaquático da LISONDA |
| " F 14 | ..... | 2 x 36 W | antideflagrantes da SOTÉCNICA |
| " F 15 | ..... | 2 x 8 W | blocos autonomos 1,5 h da PETRÓNICA |

TOMADAS E FORÇA MOTRIZ

Por todo o edificio estão implantadas tomadas monofásicas com terra, em poucos casos trifásicas com terra, que servirão para alimentação não permanente de equipamentos vários.

As tomadas ficarão normalmente instaladas nas paredes a cerca de 0,3 m do pavimento, com excepção da area da piscina onde se situarão a 1,5 m do pavimento.

Haverá tomadas nos pavimentos, umas montadas sobre pedestal adaptado às calhas de distribuição, outras isoladas montadas em caixas no chão; estas últimas deverão possuir tampa resistente aos esforços a que presumivelmente possam ficar sujeitas.

As tomadas a utilizar serão do tipo de montagem embebida.

Nos ginásios onde sejam de admitir riscos de impactos de objectos ou equipamentos, as tomadas a instalar deverão ficar tamb-em embebidas mas com a sua face exterior recuada em relação ao plano da parede, com o cuidado dos bordos da reentrância assim formada serem boleados minimizando danos corporais dos utilizadores do recinto.

Em alguns locais assinalados existirão no pavimento calhas onde passarão os circuitos de alimentação e às quais se aplicarão pedestais ou caixas de chão com as tomadas.

Na area da secretaria estas calhas de chão serão triplas, para os circuitos de tomadas, de telefones, de informática.

As calhas de chão serão em PVC e incluirão os acessórios necessários à sua perfeita montagem e às derivações e cruzamentos que existam.

Os circuitos para as tomadas serão de uma maneira geral constituídos por condutores V enfiado em tubo VD, embebido nas paredes ou pavimentos.

Em alguns casos estes circuitos de alimentação de tomadas ou alimentação de caixas terminais para ligação de equipamentos serão estabelecidos em cabo VV também enfiado em tubo VD, à vista ou embebido conforme os casos.

As tomadas são de uma maneira geral para 16A, aplicadas às caixas por parafusos de latão; estas caixas disporão de peças metálicas fundidas na massa para permitir o aperto dos parafusos.

Também as caixas de derivação e enfiamento terão as tampas presas por parafusos de latão.

As placas de terminais necessárias a toda a instalação estão incluídas nos preços das caixas de derivação ou aparelhagem.

---0o0---

O projecto contempla a utilização de tubos, condutores e cabos satisfazendo às Normas aprovadas e ao Regulamento de Segurança. As tomadas serão da série Progress 2000 da CORSINO LEGRAND. As calhas do chão e acessórios são consideradas como da marca TECNICON.

Sistema de sinalização de saídas

Foi projectado um sistema indicativo de "Saídas" e de encaminhamentos para as mesmas, dando satisfação ao estabelecido no R.S.I.U.E.E..

O sistema é constituído por vários circuitos distribuídos a partir de quadro próprio (QSS) situado junto do átrio secundário ao nível do rés do chão.

Este quadro é alimentado directamente do barramento socorrido do Q.G.B.T..

Os blocos autónomos, providos de pictogramas com a palavra "Saída" ou seta, terão uma autonomia de 1,5 hora e serão equipados com duas lâmpadas fluorescentes de 8 W.

Na presença de tensão uma das lâmpadas permanece acesa; a segunda lâmpada acende por falta de tensão.

Estes blocos autónomos são equipados com um acumulador estanque níquel-cádmio, carregador automático e protecção por fusível, inversor electrónico, Led indicador de carga e interruptor de comando local.

O difusor será em policarbonato auto-extinguível e inquebrável.

---0o0---

O projecto considerou blocos autónomos da marca EMERTEX.

10 - CAPITULO X

ELEVADOR

O elevador projectado deverá corresponder à seguinte especificação:

- Características

As características principais do ascensor serão as seguintes:

| | | |
|---------------------------|---|----------------------|
| Capacidade de carga | - | 7 Pessoas ou 525 Kg. |
| Velocidade | - | 0,6 m/s |
| Velocidade de aproximação | - | 0,15 m/s |
| Nº de Pisos | - | 2 |
| Nº de Acessos | - | 2 |
| Curso (Aprox.) | - | 4,00 metros |
| Tipo de comando | - | normal |
| Dimensões da cabina | - | 1,10x1,30x2,20 |
| Localização da máquina | - | Em cima na vertical |
| Frequência de manobra | - | 90 arranques/hora |

Especificações Técnicas

- Portas de Patamar

As portas de patamar do ascensor serão de correr, de dois painéis de abertura central e de funcionamento automático, serão montadas em aro metálico.

Os painéis serão em chapa de aço com espessura mínima de 1,4 mm, pintadas com primário anti-corrosivo e com uma camada de Flyntkote no interior. Para insonorização as soleiras serão em perfilado de alumínio extrusado contendo a calha de guiamento dos painéis. A abertura útil será de 0,8x2.0 metros.

Máquina de tracção

A máquina será do tipo de roda de aderência, composta por motor, redutor de velocidade do tipo sem-fim, roda helicoidal, e freio alimentado a corrente contínua.

O motor de corrente alternada trifásica será de duas velocidades.

A máquina será equipada com volante de inércia que servirá também para acionamento manual, em caso de emergência.

Será colocada na casa da máquina em local referenciado ou montada no próprio travão uma chave para abertura deste em caso de emergência.

Guias

As Guias da cabina do ascensor serão em perfil de aço T com as superfícies de deslizamento trabalhadas, bem como as guias do contrapeso.

As uniões dos lanços serão obrigatoriamente do tipo Macho Fêmea para bem alinhamento.

Comando

O comando do ascensor será do tipo normal, automatico por botões.

Cabina

U. PORTO

arquivo central

A cabina será construída em chapa de aço revestida a termolaminado de côr.

Será equipada com corrimão e roda pê em aço inox.. As restantes guarnições serão em alumínio anodizado à côr natural.

A iluminação será indirecta por sanca.

Existirão aberturas para ventilação na parte superior.

Os pavimentos serão em borracha do tipo anti-derrapante e resistente ao desgaste.

Botoneiras dos patamares

Nos patamares existirá uma botoneira com um botão de chamada com sinalização de ocupado, instalados a 1,20 mts do pavimento.

Botoneira da cabina

A botoneira da cabina terá um botão de envio por cada piso, um botão de alarme e outro de paragem. Este de cor destacada. A sua colocação será a 1,20 mts do chão.

Cabos de suspensão

Os cabos de aço de suspensão serão do tipo SEALE composição 8x19+1, especiais para elevadores.

Alarme

Existirá um sistema de alarme que accionará uma campainha e uma sinalização luminosa a instalar em colal a determinar pelo Arqtº da obra.

Conservação

Durante o período da garantia a conservação dos aparelhos e resolução de eventuais avarias será garantida gratuitamente pelo adjudicatário.

O adjudicatário responsabiliza-se por que o fabricante do equipamento assegure a sua conservação após o período de garantia, mediante contrato a celebrar nas condições de preço então a vigorar para elevadores identicos instalados na area do Porto.

---o0o---

U. PORTO

O projecto foi concebido para elevador da marca EFACEC.

arquivo
central

EQUIPAMENTOS DIVERSOS

Faz parte do projecto o fornecimento e montagem dos seguintes equipamentos que se consideraram aconselháveis para uma eficiente e segura exploração do edifício.

- Secadores de mão, a instalar nos diversos sanitários e lavabos espalhados ao longo do edifício.

Estes aparelhos são em caixa de material isolante, sem peças metálicas acessíveis, ligam e desligam automaticamente por controle de aproximação por raios infra vermelhos, têm débito ar quente de 3,6 m³/minuto, potência nominal 2.000 W/220 V.

- Caloríferos de sauna, a instalar nas duas cabines de sauna existentes.

Estes aparelhos terão grelha superior fundida e contentor de pedras em aço inox, para aquecimento até 115º; concebido com protecção contra queimaduras acidentais por revestimento termico assegurando uma baixa temperatura de superficie.

O painel de controle, electrónico, constitui peça separada a instalar na parede exterior da cabine.

São incluídos também um termómetro e higrómetro e respectivas ligações.

A potência do equipamento é de 8 kW.

Foram previstos instalar:

- Apoios para os projectores de iluminação da piscina imediatamente abaixo do tecto falso.

Estes dois apoios serão estabelecidos longitudinalmente e no plano vertical dos bordos laterais da piscina.

Serão estruturas em ferro galvanizado a quente e pintadas contra a corrosão. Estas estruturas deverão suportar sem deformação os projectores e sustentar também a calha metálica para passagem de cabos, ou elas mesmo serem concebidas para assegurarem essa passagem de cabos.

Estas estruturas deverão ser suspensas por tirantes dos elementos resistentes que constituem a cobertura da piscina.

O desenho de concepção e de realização destas estruturas deverá ser submetido à aprovação prévia da Fiscalização, pelo adjudicatário.

- A necessidade de proteger as armaduras dos ginásios polivalente, desportiva, rítmica e voleibol, contra eventual impactos, levou a incluir o fornecimento e montagem de grelhas metálicas contínuas tratadas contra a corrosão e pintadas.

As grelhas serão constituídas por um quadriculado de 5 a 8 cm de lado em arame grosso ou ferro redondo, rematado por caixilhos em perfil adequado ao seu encaixe nos bordos da sanca dentro das quais as armaduras se instalarão.

Estas grelhas deverão possuir fechos ou dispositivos semelhantes de fácil manobra, mas que garantam uma fixação perfeita de modo a que qualquer eventual impacto não provoque a sua queda.

O adjudicatário deverá submeter à Fiscalização o desenho do que se propõe aplicar.

---o0o---

O projecto foi elaborado considerando secadores de mão da marca SIEMENS e caloríferos de sauna marca TYLO.

Sistemas de Som, T.V., Infraestruturas para tradução simultânea,
sistema de conferências e Video

Sistemas de Som

Os espaços contemplados com equipamentos para emissão de som terão os seguintes principais componentes:

- Piscina

1 amplificador misturador de 100 W r.p.s. de cinco entradas. Será totalmente protegido contra curto circuitos e perdas de carga. A saída é a 100 V e de baixa impedância.

1 deck cassetes, com auto-reverse, constituindo uma unidade estereofonica com 4 faixas e 2 canais.

Terá tempo de bobinagem rápido, sistema de redução de ruído, selector automatico de fita, tomada para auscultadores e as outras facilidades correntes neste tipo de aparelhagem.

6 Colunas tipo projector de som com altifalante e transformador de linha de 10 W, suporte de fixação e dois metros de cabo de ligação.

7 Colunas bidireccionais constituídas por 2 projectores de som com altifalante e transformador de linha de 6 W com cabo e suporte de fixação.

1 Microfone dinamico cardioide para a frequencia de 30 a 16.000 Hz sensibilidade a 1.000 Hz 0,23 mV/mbar, impedância a 1.000 Hz 280 Ohms. O microfone será fornecido com 30 metros de cabo e ficha

- Ginásio Polivalente

- 1 Amplificador igual ao descrito para a Piscina-
- 1 deck cassetes igual ao descrito para a Piscina
- 2 Tomadas para microfone.
- 4 Colunas duplas, cada com quatro altifalantes 24 W, transformador de linha e cabo.
- 2 Colunas extensíveis para apoio de microfones.
- 2 Microfones iguais aos descritos para a Piscina com 15 metros de cabo.

- Ginastica Desportiva

- 1 Amplificador igual ao descrito para a Piscina.
- 1 deck cassetes igual ao descrito para a Piscina-
- 2 Tomadas para microfone.
- 3 Colunas duplas iguais às descritas no Ginásio Polivalente.
- 2 Colunas extensíveis para apoio de microfones.
- 2 Microfones iguais aos descritos para a Piscina com 15 metros de cabo.

- Ginástica Ritmica

- 1 Amplificador igual ao descrito para a Piscina mas de 50 W.
- 1 Compacto disco
- 1 deck cassetes igual ao descrito para a Piscina.
- 1 Tomada para microfone.
- 2 Colunas sonoras simples de 24 W idênticas às descritas para o Ginásio Polivalente.
- 1 Microfone idêntico ao descrito para a Piscina com 15 metros de cabo.

- Cafeteria/Convívio

- 1 Amplificador 40/60 W idêntico ao descrito para a Piscina.
- 1 deck cassete igual ao descrito para a Piscina.
- 1 Sintonizador digital FM/AM, gama de 87,5 a 108 MHz, distorsão máxíma 0,4% (1 kHz) na banda dos FM e gama de frequência de 531 a 1.602 kHz na banda dos AM; saídas audio em FM a 650 mV e em AM a 150 mV.
- 6 Grelhas de tecto com altifalante e transformador de linha de 3 W, frequência de resposta 2 dB : 50 a 10.000 Hz, para embeber no tecto falso.
- 2 Tomadas TV/FM.
- 1 Receptor TV de 68 cm com comando remoto.

- Anfiteatro

- 1 Amplificador de 100 W igual ao descrito para o Ginásio.
- 4 Colunas sonoras de 36 W cada uma com 4 altifalantes e respectivos transformadores de linha.
- 8 Tomadas microfone.
- 4 Microfones idênticos aos descritos para a Piscisna com 15 metros de cabo
- 2 Colunas extensíveis para apoio de microfones.
- 2 Colunas de mesa para microfone.

---oOo---

Nos Ginásios onde há riscos de impactos violentos contra as colunas sonoras, elas serão protegidas por grelhagem metálica adequada.

-Infraestruturas diversas no anfiteatro

Para a eventual e futura utilização de um sistema de tradução simultanea ficará instalado no pavimento um anel indutivo constituído por cabo FV de 2,5 em tubo VD de 25.

Os extremos do anel ficarão numa caixa situada na cabine de projecção.

Previu-se também estabelecer desde já as infraestruturas para um sistema de conferências deixando instalado 1 circuito constituído por 2 caixas no pavimento interligadas por 2 condutores V de 1,5. Estes condutores são enfiados em tubo VD de 20 e terminam junto ao amplificador do sistema de som.

Previu-se deixar instaladas as infraestruturas para um eventual sistema de projecção video.

A alimentação deste sistema, partindo também da cabine de projecção é constituído por condutor V 2x1,5 enfiado em tubo VD 20 e estabelecido sobre o tecto falso.

O sistema de comando é constituído por um cabo de 10 pares em tubo VD de 25; a imagem e som transmitida por cabo coaxial em tubo VD de 25.

Estã também incluída uma estrutura metalica fixada ao vigamento do tecto, que aflorará o tecto falso para possibilitar a fixação do projector de video.

---o0o---

O projecto foi elaborado para equipamento PHILIPS.

Sistema de Entre-Espere-Ocupado

Serão estabelecidos em quatro gabinetes da zona dos Serviços Administrativos, sistemas de pedido de audiência electronicos, vulgarmente conhecidos por sistemas "Entre-Espere-Ocupado" (E.E.O.)

Cada conjunto compõe-se de:

- 1 bloco de porta com botão de toque e 3 visores luminosos onde figuram as inscrições entre-espere-ocupado. A inscrição "entre" acende-se somente durante a duração do impulso do botão respectivo do bloco de mesa, accionando simultâneamente um besouro.

As inscrições "espere", "ocupado", são de iluminação permanente enquanto fôr uma dessas a posição definida pelo utente a partir do seu bloco de mesa.

- 1 bloco de mesa com 3 botões, tendo dois (Espere, Ocupado) sinalização luminosa indicativa da ordem que está transmitida ao bloco da porta.
- 1 caixa de ligação com transformador incorporado e 2,5 metros de cabo de ligação ao bloco de mesa.

---o0o---

O projecto foi concebido para equipamento LUIGI TERRÃNEO.

Sistema de quadros de alvos

Estão representados nos desenhos os compartimentos de onde se podem fazer chamadas de pessoal, pela pressão de botoneira que sinaliza a chamada no quadro de alvos da zona correspondente luminosa e acusticamente.

A sinalização acústica é feita através de besouro e pára quando a pressão sobre a botoneira deixa de se exercer. A sinalização luminosa permanece e só é desarmada por intervenção manual no respectivo quadro.

Os quadros de alvos serão electronicos.

O transformador alimentador de cada sistema ficará integrado num dos quadros de distribuição da zona a que o sistema serve.

---o0o---

O projecto foi elaborado considerando equipamento LUIGI TERRANEO.

Sistema automático de detecção de incêndios

- Central de detecção e alarme de incêndios

A central a instalar com 8 módulos deverá satisfazer às seguintes características:

- Ser endereçável, com funcionamento por microprocessador, de forma a assegurar com o máximo de fiabilidade as seguintes funções básicas:
 - Alimentação dos circuitos de detecção e alarme
 - Recepção e processamento dos sinais dos circuitos de detecção
 - Programação local
 - Pré-temporização e temporização dos circuitos automáticos
 - Activação dos circuitos de alarme locais e remotos
 - Activação dos circuitos de alarme auxiliares
 - Vigilância das faltas de alimentação da rede e da alimentação de recurso.
 - Vigilância dos circuitos de detecção e memória.
 - Funcionamento de emergência no caso de avaria do microprocessador, permitindo a informação dos alarmes nestas condições.
 - Módulos de alimentação independentes por painel.
 - Simulação de alarmes e avarias para testes.
 - Teste do microprocessador e dos circuitos de detecção.
 - Comutação DIA/NOITE
 - Circuito vigiado para transmissão de alarmes.

Esta central deve dispor de módulos que assegurem as seguintes funções:

a)- Módulos de potência

- Alimentação geral do sistema através da rede de 220V/50 Hz e baterias internas de 24 V Dc
- Conversor Ac/Dc
- Carregador de baterias
- Monitor de potência

b)- Módulo de processamento

c)- Módulo de recepção dos sinais de detecção

32 circuitos de detecção

d)- Módulo de saídas

Saída vigiada para ligação ao transmissor de alarmes aos bombeiros

2 módulos de 8 relés

O painel de instruções deverá ser obrigatoriamente em Português.

A central de detecção de incêndios deverá possuir aprovação da U.D.S..

Detectores de fumos

- Do tipo Iónico, para funcionamento a 24 V Dc.

A fonte radioactiva será o merício 241 e o principio de funcionamento será por comparação de duas câmaras ionizadas. Serão incorporados em bases do tipo universal, com terminais para ligação dos endereçadores de área e indicadores de acção, e com indicador óptico incorporado.

Serão de cor branca e protegidos contra sabotagem e roubo.

Detectores de calor

Do tipo termovelorimétrico para funcionamento a 24 V Dc, e segundo o princípio da expansão do ar em câmara com diafragma e na deformação de um elemento bimetálico.

Serão incorporados em bases do tipo universal idênticas às descritas anteriormente.

Serão de cor branca e protegidos contra sabotagem e roubo.

Botões de alarme

Serão para montagem saliente, com caixa de cor vermelha e vidro de quebra fácil. O botão deverá permanecer encravado após utilização.

As instruções de utilização serão obrigatoriamente em Português.

Siremes de alarme

Serão electrónicas, para funcionamento a 12/24 V Dc com cerca de 100 db a 1 m de distância.

Organização dos alarmes

A operação de um detector automático ou manual deverá ser confirmada pelo sistema de processamento da central de incêndios, para se evitar falsos alarmes.

Após este período de confirmação, a central desencadeará todo o processo de alarme local e remoto.

Os alarmes são reconhecidos na central através de um sinal

acústico e luminoso, indicando a zona em alarme ; um dígito deverá indicar qual o elemento de detecção activado.

Após o alarme e a confirmação do mesmo pela central, esta comandará os elementos periféricos a ela associados de acordo com a programação efectuada, bem como a transmissão do alarme à cooperação de bombeiros, via linha telefónica, caso não se verifique uma intervenção normal na central bloqueando o processo.

A informação visual dos alarmes de fogo será do tipo digital por zona de detecção.

Os alarmes de avaria serão sinalizados acustica e visualmente na zona correspondente.

Qualquer anomalia que ocorra num circuito de detecção, será sinalizado e não comprometerá o funcionamento dos restantes.

O projecto foi concebido considerando equipamento da SCHRACK.

U. PORTO

---o0o---

ac

arquivo
central

Relógios eléctricos

O relógio eléctrico principal com caixa ABS injectada estanque às poeiras, com a acessibilidade dos comandos por simples abertura da caixa, reserva de marcha por bateria incorporada assegurando o funcionamento continuo de toda a instalação em caso de falta de sector; acerto automático nas mudanças Verão/Inverno por simples pressão sobre botoneira.

As características principais são:

Emissão-Cristal quartzo - frequência 4,194304 MHZ

Alimentação 220 V

Reserva de marcha 24 H

Impulsos para relógios secundários - polarizados, minuto a minuto, à tensão de 24 V cc.

Os relógios secundários, modelos redondos, terão mostradores a definir pela Fiscalização, e são dos diâmetros indicados nos desenhos.

O relógio da piscina deverá ser em caixa estanque e tratada contra a corrosão, e em alguns ginásios, onde a utilização do local o justifique, deverão ser protegidos por grelhagem metálica.

Os mecanismos eléctricos dos relógios secundários serão para recepção de impulsos polarizados minuto a minuto na tensão de 24 V cc.

---0o0---

O projecto foi elaborado considerando relógios da marca BODET.

II PARTE

SISTEMA TELEFONICO, TELEX e TELECOPICA

Central Telefonica

A central telefonica prevista é de comutação digital, obedecendo às recomendações C.C.I.T.T., modulada para 4 linhas de rede e oito linhas de extensão por placa, usando memórias de alta densidade e memórias não volateis.

A central, ampliável, é equipada inicialmente para 120 portos e tem as seguintes características principais:

- 12 linhas de rede com detecção de impulsos
- 104 linhas de extensão
- 1 interface de manutenção
- 1 conversor RS422/RS232C
- 1 distribuidor de linhas com protecção para a capacidade indicada
- 12 módulos de protecção de linhas de rede
- 1 consola de operadora

A marcação será por multifrequência ou decimal por teclas.

A central terá uma unidade de alimentação de 220 V e uma bateria para operar com tensão de entrada 44 a 54 V; o carregador de baterias e o conversor DC/DC está incluído no fornecimento da central. Será fornecida também uma consola de operadora com display alfa-numérico, informação de extensões ocupadas.

Deverão ser consideradas, entre outras, as seguintes facilidades:

- Diversos tipos e graus de acesso poderão ser aplicados às extensões por programação, desde o impedimento de receber ou originar chamada para a rede (barramento de chamadas) até à total autorização de marcação, passando pelo condicionamento de acesso às chamadas locais, regionais, interurbanas e internacionais.
- As extensões serão automaticamente desligadas no caso de marcação não iniciada, pausa interdigital demasiado longa, não reposição do microtelefone num determinado tempo após o terminus da comunicação.
- Os esquema de numeração das extensões será inteiramente flexível podendo ser obtido a partir de 1, 2, 3 ou 4 dígitos. A introdução e alteração deste esquema de numeração será efectuado por programação a partir da posição da operadora.
- Deverá possuir serviço nocturno, isto é, permitirá que as chamadas à telefonista durante esse período sejam encaminhadas para extensões pré-determinadas.
- No caso de falha dos sistemas, as linhas de rede deverão ser transferidas automaticamente para extensões pré-determinadas.
- Quando uma chamada de entrada encaminhada para uma extensão pela telefonista não é atendida ao fim de um determinado intervalo de tempo, esta deverá voltar automaticamente à telefonista.

Relativamente às extensões, deverão ser concebidas as seguintes facilidades:

- acesso directo às linhas de rede, mediante a marcação de código adequado.
- captação de uma chamada dirigida a outra extensão pela

- marcação do código de acesso e do número da extensão chamada.
- estabelecimento de comunicações internas, sem interferência da telefonista, pela simples marcação dos respectivos números telefônicos.
- transferência directa de chamadas dirigidas a uma dada extensão para outra extensão, sem necessidade de chamar a extensão originadora de transferência.

Nas consolas das operadoras, constituídas por painel de sinalização luminosa, teclados de comando, de marcação e microtelefone, deverá possibilitar a colocação do PPCA em serviço nocturno e diurno; o estado de ligado e desligado será sinalizado por acendimento de um LED.

U. PORTO

Telefones

ac arquivo
central

Serão de material termoplastico moldado, resistente (ABS), com microtelefone leve, com dois minitransdutores, teclado de configuração normal 3 x 5 com repetição do último número marcado (LNR), tecla de sigilo, transferência por botão de terra e cordão tipo helicoidal.

O circuito de transmissão será totalmente electrónico e a campainha também electrónica, com nível acústico ajustável.

Rêde de tubagem e caixas

Na rede de tubagem será utilizado tubo VD das secções indicadas nos desenhos, instalado embebido nas paredes ou pavimentos. Em parte dos percursos nos corredores e átrios, os cabos não

serão enfiados em tubagem, mas são assentes na calha metálica a esse fim destinada.

As caixas a instalar, referidas nos desenhos, terão as dimensões preconizadas no R.I.T.A., regulamento aliás a que obedece toda a instalação.

Está também prevista a tubagem e caixas de passagem para os TLP poderem passar o seu cabo de ligação.

Rede de cabos

Todos os cabos a utilizar no sistema telefonico serão do tipo TVHV, com condutores em cobre de diâmetro não inferior a 0,5 mm.

Electro de terra

Será estabelecido um electrodo de terra independente para este sistema, cuja descrição e orçamentação são incluídos na I parte do projecto das instalações e equipamentos eléctricos.

Telex

Previu-se a instalação de um terminal de telex, com ecran de 12" 24 linhas, 80 caracteres por linha, resolução de alta qualidade, teclado profissional, memória interna para armazenamento até 128 K bytes, impressora até 180 cps, alimentação de papel em rolo e folhas A4, impressão em caracteres internacionais de Telex, além das outras características comuns a estes aparelhos.

Telecópia

Previu-se a instalação de um terminal de telecópia modelo de mesa, recepção automática ou recepção manual, próprio para rolo de papel para 300 cópias A4, dispositivo de chamada de operadora, com emissão automática tipo "POLLING". O display permitirá a identificação da estação, modo de transmissão com data e hora, contador de cópias, além das outras características comuns a equipamentos deste tipo.

---o0o---

U. PORTO

O projecto foi elaborado com base em equipamentos ALCATEL/
/STANDARD ELECTRICA.



LISTA DE DESENHOS

I PARTE

| | |
|---|-----------------|
| Simbologia | Nº 1 |
| Classificação dos locais | Nº 2 a 4 |
| Para-raios, Terras, Antenas | Nº 5 |
| Posto de Recepção, de transformação e Q.G.B.T.-..... | Nº 6 a 8 |
| Grupo electrogéneo | Nº 9 |
| Diagrama da instalação | Nº 10 |
| Quadros eléctricos de distribuição | Nº 11.1 a 11.57 |
| Calhaseencaminhamentos cabos correntes fortes | Nº 12 a 14 |
| Iluminação | Nº 15 a 22 |
| Tomadas | Nº 23 a 30 |
| Sinalização de saídas | Nº 31, 32 |
| Calhaseencaminhamentos cabos correntes fracas | Nº 33 a 35 |
| Sistemas de Som, quadros de alvos, E.E.O... .. | Nº 36 a 38 |
| Deteção de incêndios | Nº 39,40 |
| Relógios eléctricos | Nº 41,42 |

II PARTE

| | |
|--------------------------|------------|
| Sistema telefónico | Nº 1T a 5T |
|--------------------------|------------|

UNIVERSIDADE DO PORTO

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

PROJECTO DE "INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS"

U. PORTO

MAPA DE QUANTIDADES DE TRABALHO ::::: Pág. 1 a 29

arquivo
central

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 1 |
|-------------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <p style="text-align: center;"><u>I PARTE</u></p> <p style="text-align: center;"><u>CAPITULO I</u></p> <p style="text-align: center;"><u>PARA RAIOS, TERRAS, ANTENAS</u></p> <p>Fornecimento e montagem de:</p> <p>Para raios electronicos tipo EF (r=100 m) em mastro de 6 mts de aluminio anodizado, cabo coaxial tipo EF, 3 piquets de 2 mts de aço revestido a cobre, cobre de 70 mm², caixa de medição e acessórios de montagem</p> <p><u>ELECTRODOS DE TERRA</u></p> <p>Do Posto de Transformação e Q.G.B.T. (Terra Única) incluindo ligador amovível, cabo de cobre nú de 50 mm² e 6 piquets de 2 mts de aço revestido a cobre</p> <p>Do sistema de informatica constituido por cabo de cobre isolado VV 1x25 mm² e 1 piquet de aço de 2 mts revestido a cobre</p> <p>Do sistema telefonico constituido por cabo de cobre isolado VV 1x25 mm² e 1 piquet de aço e 2 mts revestido a cobre</p> | | 2 | | |
| | | | 1 | | |
| | | | 1 | | |
| | | | 1 | | |

CF.

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 2 |
|-------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <p align="center"><u>ANTENA TV/FM</u></p> <p>Antena de televisão 19 e 29 canal e FM sobre mastro de alumínio anodizado, montado no terraço com abraçadeiras e cabo coaxial enfiado em tubo VD até à la. tomada na sala de convívio, incluindo acessórios</p> | | 1 | | |
| | <p align="center"><u>EQUIPOTENCIALIZAÇÃO</u></p> <p>Equipotencialização das tubagens metálicas em todos os sanitários, lavabos, balneários</p> | | 1 | | |
| | | | | | CF. |

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 3 |
|-------------------------------|--|-------|---|-----------------|------------------|
| | | | | DE 29 | |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <p><u>CAPITULO II</u></p> <p><u>POSTO DE RECEPCÃO E POSTO DE</u></p> <p><u>TRANSFORMAÇÃO</u></p> <p>Fornecimento e montagem de:</p> <p>Conjunto de 3 celas metálicas do Posto de recepção de energia em 15 kV (equipamento do SMGE), e posto de transformação normabloco de 5 celas completamente equipadas (2x630 kVA)</p> <p>Caleira no chão com tampa xadrês de 400x400 para a interligação do PR/PT/QCBT/Grupo emergência</p> <p>Tubo polietileno 4"/4Kg/cm², enterrado a 1 mt: de profundidade, com placa em betão ou lousa para protecção mecânica, incluindo duas caixas de alvenaria de tijolo com tampa hidraulica para passagem dos cabos, incluindo abertura e fecho de vala</p> | | 1 1 1 | | |
| | | | | | CF. |

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 4 |
|-------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <p><u>CAPITULO III</u></p> <p><u>SISTEMA DE CORRECCÃO DE FACTOR DE POTENCIA</u></p> <p>Bateria de condensadores de 240 kVAr, com regulador varimétrico para o comando automatico</p> | | 1 | | |
| | | | | | GF. |

U. PORTO

arquivo central

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 5

DE 29

N.º DE ORDEM DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS UNID. QUANTID. VALORES UNITÁR. VALORES PARCIAIS

CAPITULO IV

GRUPO DE EMERGENCIA

Fornecimento e montagem de:

Grupo de emergencia de 90 kVA,
1500 rotações, incluindo maciço,
depósito diário de combustível,
quadro de automatismo, silencioso,
escape, bateria e restantes acces-
sorios

1

U. PORTO

arquivo
central

GF.

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 6

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO V</u> | | | | |
| | <u>QUADROS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem dos seguintes quadros: | | | | |
| | Q.G.B.T. | | 1 | | |
| | Q.G.A0/N | | 1 | | |
| | Q.AO.1/N | | 1 | | |
| | Q.Ao.2/N | | 1 | | |
| | Q. Ilum. Exterior | | 1 | | |
| | Q.P.O/N | | 1 | | |
| | Q.G.A1/N | | 1 | | |
| | Q.G.P1/N/E | | 1 | | |
| | Q.C.I. | | 1 | | |
| | Q.S.S/E | | 1 | | |
| | Q.G.CP.1/N/E | | 1 | | |
| | Q.CP 1.1/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 1.2/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 1.3/N | | 1 | | |
| | Q. CP 1.4/N | | 1 | | |
| | Q. CP 1.5/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 1.6/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 1.7/N | | 1 | | |
| | Q. CP 1.8/N | | 1 | | |
| | | | | | CF. |

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 7

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | Q. CP 1.9/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 1.10/N | | 1 | | |
| | Q. CP 1.11/N | | 1 | | |
| | Q. CP 1.12/N | | 1 | | |
| | Q. CP 1.13/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 1.14/N | | 1 | | |
| | Q. CP 1.SEC./N | | 1 | | |
| | Q.GU CP 2/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 2.1/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 2.2/E | | 1 | | |
| | Q. CP 2.3/N | | 1 | | |
| | Q. CP 2.4/N | | 1 | | |
| | Q. CP 2.5/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 2.6/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 2.6.1/N | | 1 | | |
| | Q. CP 2.7/N/E | | 1 | | |
| | Q. CP 2.7.1/N | | 1 | | |
| | Q. CP 2.7.2/N | | 1 | | |
| | Q. CP 2.7.3/N | | 1 | | |
| | Q. CP 2.7.4/N | | 1 | | |
| | Q. CP 2.7.5/N | | 1 | | |
| | Q. CP 2.8/E | | 1 | | |
| | Q. C.I.C. | | 1 | | |

CF.

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 8 |
|-------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UMID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO VI</u> | | | | |
| | <u>ALIMENTADORES PRINCIPAIS, ALIMEN- TADORES DE QUADROS, CABOS DE CO- MANDO À DISTANCIA, CALHAS METÁ- LICAS PARA CORRENTES FORTES E FRACAS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de cabos estabelecidos em caleiras metálicas e/ou tubos VD: | | | | |
| | <u>Alimentadores</u> | | | | |
| | Cabo VV 2x4 mm2 | mts | 30 | | |
| | Cabo VV 4x4 +T | mts | 210 | | |
| | Cabo VV 4x6+T | mts | 1.400 | | |
| | Cabo VV 4x10+T | mts | 2.200 | | |
| | Cabo VV 3x16+10+T | mts | 900 | | |
| | Cabo VV 3x25+16+T | mts | 700 | | |
| | Cabo VV 3x35+16+T | mts | 420 | | |
| | Cabo VV 3x50+25+T | mts | 110 | | |
| | Cabo VV 3x70+35+T | mts | 110 | | |
| | Cabo VV 1x120 | mts | 90 | | |
| | Cabo VV 1x185 | mts | 240 | | |
| | Cabo VV 1x240 | mts | 450 | | |
| | Cabo V 1x95 | mts | 80 | | |
| | Cabo V 1x120 | mts | 20 | | |
| | | | | | CF. |

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 9 |
|-------------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | Cabo V 1x185 | mts | 70 | | |
| | Cabo 20 kV XHIV 1x50 mm2 | mts | 50 | | |
| | Kit de cabeças tripolares para cabo XHIV | | 4 | | |
| | <u>Comandos à distância (corte geral de emergência e da iluminação dos corredores e atrios)</u> | | | | |
| | Cabo VV 3x1,5 | mts | 80 | | |
| | Cabo FVV 8x1,5 | mts | 145 | | |
| | Cabo FVV 14x1,5 | mts | 152 | | |
| | Cabo FVV 21x1,5 | mts | 270 | | |
| | Cabo FVV 32x1,5 | mts | 150 | | |
| | <u>Calhas metálicas perfuradas galvanizadas e acessórios de montagem</u> | | | | |
| | <u>CORRENTES FORTES</u> | | | | |
| | Calha metálica 200x50 | mts | 400 | | |
| | Calha metálica 300x50 | mts | 190 | | |
| | Calha metálica 350x50 | mts | 240 | | |
| | <u>CORRENTES FRACAS</u> | | | | |
| | Calha metálica 75x50 | mts | 850 | | |

GF.

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 10

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|------------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>Tubos VD embebidos</u> | | | | |
| | Tubo VD 40 | mts | 150 | | |
| | Tubo VD 63 | mts | 50 | | |
| | <u>encaminhamentos informatica</u> | | | | |
| | Tubo VD de 25 embebidos | mts | 60 | | |
| | Caixas de passagem | | 8 | | |
| | Caixas terminais | | 8 | | |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

arquivo central

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO VII</u> | | | | |
| | <u>ILUMINAÇÃO</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | <u>TUBAGEM</u> | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 1.070 | | |
| | Tubo VD 20 embebido | mts | 11.750 | | |
| | Tubo VD 25 embebido | mts | 50 | | |
| | <u>CAIXAS</u> | | | | |
| | Caixas derivação embebidas | | 407 | | |
| | Caixas derivação à vista | | 15 | | |
| | Caixas de aparelhagem embebida | | 185 | | |
| | Caixas de Passagem embebidas | | 101 | | |
| | Caixas de transicção VD/VV | | 75 | | |
| | Caixas embebidas com 2 Telerruptores | | 13 | | |
| | Caixas para acessórios projectores (Piscina) | | 4 | | |
| | <u>CONDUTORES</u> | | | | |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 30.306 | | |
| | Condutor V 2,5 enfiado | mts | 14.438 | | |
| | CF. | | | | |

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 12

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|-------------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | Cabo VV 3x1,5 em abraçadeiras | mts | 127 | | |
| | Cabo VV 4x1,5 em abraçadeiras | mts | 247 | | |
| | Cabo VV 5x1,5 em abraçadeiras | mts | 127 | | |
| | Cabo VV 7x1,5 em abraçadeiras | mts | 80 | | |
| | Cabo VV 3x2,5 em abraçadeiras | mts | 1.300 | | |
| | Cabo VV 4x2,5 em abraçadeiras | mts | 640 | | |
| | Cabo VV 5x2,5 em abraçadeiras | mts | 2.660 | | |
| | Cabo VV 5x4 em abraçadeiras | mts | 930 | | |
| | Cabo VV 3x4 em abraçadeiras | mts | 990 | | |
| | Cabo FVV 19x1,5 enfiado em tubo | mts | 80 | | |
| | Cabo FVV 3x10 em abraçadeiras | mts | 220 | | |
| | APARELHAGEM DE MANOBRA | | | | |
| | Interruptores anti-deflagrantes | | 2 | | |
| | Interruptores embebidos | | 91 | | |
| | Comutadores de lustre embebidos | | 20 | | |
| | Comutadores escada embebidos | | 28 | | |
| | Botões de pressão embebidos | | 35 | | |
| | Interruptores à vista | | 4 | | |
| | Botões de pressão luminosos à vista | | 2 | | |
| | Calha para projectores | mts | 20 | | |

CF.

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>ARMADURAS DE ILUMINAÇÃO</u> | | | | |
| | Armaduras tipo F1.1 | | 66 | | |
| | Armaduras tipo F1.2 | | 12 | | |
| | Armaduras tipo F1.3 | | 117 | | |
| | Armaduras tipo F1.4 | | 60 | | |
| | Armaduras tipo F2 | | 501 | | |
| | Armaduras tipo F2.1 | | 72 | | |
| | Armaduras tipo F3.1 | | 13 | | |
| | Armaduras tipo F3.2 | | 5 | | |
| | Armaduras tipo F3.3 | | 2 | | |
| | Armaduras tipo F4 | | 34 | | |
| | Armaduras tipo F5 | | 8 | | |
| | Armaduras tipo F6 | | 20 | | |
| | Armaduras tipo F7 | | 12 | | |
| | Armaduras tipo F8 | | 104 | | |
| | Armaduras tipo F9.1 | | 369 | | |
| | Armaduras tipo F9.2 | | 65 | | |
| | Armaduras tipo F9.3 | | 5 | | |
| | Armaduras tipo F10.1 | | 115 | | |
| | Armaduras tipo F10.2 | | 77 | | |
| | Armaduras tipo F11 | | 155 | | |
| | Armaduras tipo F12 | | 4 | | |
| | Armaduras tipo F13 | | 3 | | |
| | Armaduras tipo F14 | | 2 | | |
| | Armaduras tipo F15 | | 12 | | |
| | | | | | CF. |

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|----------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO VIII</u> | | | | |
| | <u>TOMADAS E FORÇA MOTRIZ</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | <u>TUBAGEM</u> | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 367 | | |
| | Tubo VD 20 embebido | mts | 4.850 | | |
| | Tubo VD 25 embebido | mts | 120 | | |
| | Tubo VD 32 embebido | mts | 394 | | |
| | tubo ERFE 20 embebido | mts | 145 | | |
| | <u>CAIXAS</u> | | | | |
| | Caixas derivação embebidas | | 167 | | |
| | Caixas passagem embebidas | | 84 | | |
| | Caixa ligação para secadores mão | | 21 | | |
| | Caixas de aparelhagem fundas | | 675 | | |
| | Caixas terminais | | 4 | | |
| | Caixas derivação estanques | | 17 | | |
| | <u>CONDUTORES</u> | | | | |
| | Condutor V 2,5 embebido | mts | 16.850 | | |
| | Condutor V 4 embebido | mts | 3.534 | | |
| | Cabo VV 3x2,5 em abraçadeiras | mts | 60 | | |
| | Cabo VV 4x4 em abraçadeiras | mts | 216 | | |
| | Cabo VV 3x4 em abraçadeiras | mts | 415 | | |
| | Cabo VV 3x6 em abraçadeiras | mts | 15 | | |
| | | | | | cf. |

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 15 |
|-------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | APARELHAGEM DE MANOBRA | | | | |
| | Tomadas monofásicas com terra embebidas | | 652 | | |
| | Tomadas trifásicas com terra embebidas | | 8 | | |
| | Tomadas monofásicas com terra à vista | | 29 | | |
| | Tomadas trifásicas com terra à vista | | 5 | | |
| | Tomadas de chão (monofásicas com terra) | | 36 | | |
| | Pedestal rasante com 1 tomada | | 7 | | |
| | Pedestal rasante com 2 tomadas | | 4 | | |
| | Calha de chão | mts | 90 | | |
| | Tomadas anti-deflagrantes | | 2 | | |
| | | | | | CF. |

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 16

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO IX</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE SAIDAS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 150 | | |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 1.130 | | |
| | Cabo VV 2x1,5+T em caminho cabos | mts | 1.400 | | |
| | Caixas derivação em calha | | 26 | | |
| | Caixas derivação embebidas | | 22 | | |
| | Caixas Passagem embebidas | | 11 | | |
| | Bloco autonomo "SAIDA" 1 Face | | 52 | | |
| | Bloco autonomo "SAIDA" Dupla Face | | 2 | | |

GF.

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 17 |
|-------------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <p><u>CAPITULO X</u></p> <p><u>ELEVADORES</u></p> <p>Fornecimento e montagem de:</p> <p>Elevador para 7 pessoas, 2 pisos, velocidade 0,6 m/s, comando normal, incluindo ligações eléctricas a partir do quadro de distribuição existente na casa das máquinas (Q. CP 2.2/E)</p> | | 1 | | |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

arquivo central

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|--------------------------------------|-----------------|------------------|
| | <p><u>CAPITULO XI</u></p> <p><u>EQUIPAMENTOS DIVERSOS</u></p> <p>Fornecimento e montagem de:</p> <p>Secadores de mãos</p> <p>Boroneiras de corte de emergência do grupo electrogeneo e do interruptor geral de média tensão</p> <p>Caloriferos de sauna com caixa de controle electronico, termometro e higrometro e respectivas ligações</p> <p>Apoio continuo para projectores, em ferro galvanizado e pintado com tinta anti-corrosiva, montado sob o tecto falso da Piscina incluindo suspensão para a estrutura da cobertura e calha para passagem dos cabos electricos (2x60 mtg)</p> <p>Grelhas metalicas continuas tratadas contra a corrosãoepintadas para protecção mecanica das armaduras do tecto dos Ginásios (Polivalente, Desportiva, Ritmica e Voleibol)</p> | | <p>20</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>1</p> | | |
| | | mts | 1.001 | | |

CF.

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO XII</u> | | | | |
| | <u>SISTEMAS DE SOM E TV E INFRA-ESTRUTURAS PARA TRADUÇÃO SIMULTANEA, SISTEMA DE CONFERENCIAS E VIDEO</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 1.200 | | |
| | Tubo VD 20 embebido | mts | 136 | | |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 572 | | |
| | Condutor V 2,5 enfiado | mts | 1.200 | | |
| | Cabo VV 2x2,5 caminho cabos | mts | 60 | | |
| | Cabo VV 3x1,5 caminho cabos | mts | 60 | | |
| | Cabo coaxial | mts | 37 | | |
| | Cabo microfone | mts | 440 | | |
| | Condutor FV 2,5 | mts | 100 | | |
| | Caixas derivação embebidas | | 17 | | |
| | Caixas passagem embebidas | | 45 | | |
| | Caixas aparelhagem embebidas | | 5 | | |
| | <u>EQUIPAMENTOS:</u> | | | | |
| | <u>Na Piscina</u> | | | | |
| | Colunas de 10 W | | 6 | | |
| | Colunas bi-direccionais de 2 x .6' W | | 7 | | |
| | | | | | cf. |

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | | N.º 20 |
|-------------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|--------|
| | | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS | |
| | Amplificador de 100 W, com deck cassetes, e tomadas microfone | | 1 | | | |
| | Microfone com 30 mts de cabo e ficha | | 1 | | | |
| | <u>No Ginásio Polivalente</u> | | | | | |
| | Colunas duplas de 24 W | | 4 | | | |
| | Amplificador de 100 W com deck cassetes | | 1 | | | |
| | Tomadas microfone | | 2 | | | |
| | Microfone com 15 mts de cabo e ficha | | 2 | | | |
| | Colunas extensíveis para microfone | | 2 | | | |
| | <u>No Ginásio Ginastica Desportiva</u> | | | | | |
| | Colunas duplas de 24 W | | 3 | | | |
| | Amplificador de 100 W com deck cassetes | | 1 | | | |
| | Tomadas microfone | | 2 | | | |
| | Microfone com 15 mts de cabo e ficha | | 2 | | | |
| | | | | | CF. | |

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 21

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>No Ginásio de Ginastica Ritmica</u> | | | | |
| | Colunas sonoras de 24 W | | 2 | | |
| | Amplificador de 50 W com compacto disco e deck cassetes | | 1 | | |
| | Tomada microfone | | 1 | | |
| | Microfone com 15 mts de cabo e ficha | | 1 | | |
| | <u>Na Cafeteria / convivio</u> | | | | |
| | Grelhas de tecto com altifalantes de 3 W | | 6 | | |
| | Amplificador 40/60 W, Deck cassetes e sintonizador | | 1 | | |
| | Tomadas TV/FM | | 2 | | |
| | Receptor TV | | 1 | | |
| | <u>No Anfiteatro</u> | | | | |
| | Colunas sonoras de 36 W | | 4 | | |
| | Amplificador de 100 W | | 1 | | |
| | Tomadas microfone | | 8 | | |
| | Microfone com 15 mts de cabo e ficha | | 4 | | |
| | Colunas extensíveis para microfone | | 2 | | |

CF.

QUANTIDADES
DE
TRABALHOS

N.º 22

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | Colunas de mesa para microfone | | 4 | | |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

ac arquivo central

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 23

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO XIII</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE ENTRE-ESPERE-OCUPADO</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 115 | | |
| | Condutor PU 0,75 enfiado | mts | 160 | | |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 290 | | |
| | Sistema entre-espere-ocupado | | 4 | | |

U. PORTO

arquivo central

CF.

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 24

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|-------------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO XIV</u> | | | | |
| | <u>SISTEMAS DE QUADROS DE ALVOS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 473 | | |
| | Condutor PU 0,75 enfiado | mts | 1.376 | | |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 25 | | |
| | Cabo VV 3x1,5 caminho cabos | mts | 290 | | |
| | Cabo VV 4x1,5 caminho cabos | mts | 75 | | |
| | Cabo VV 5x1,5 caminho cabos | mts | 50 | | |
| | Caixas derivação embebidas | | 23 | | |
| | Caixas Passagem embebidas | | 9 | | |
| | Caixas de Aparelhagem | | 23 | | |
| | Botão de Pressão | | 23 | | |
| | Quadro alvos com 8 alvos | | 1 | | |
| | Quadro alvos com 10 alvos | | 1 | | |
| | Quadro alvos com 12 alvos | | 1 | | |

CF.

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 25

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO XV</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCENDIOS</u> | | | | |
| | Fornecimento, montagem e ensaios de: | | | | |
| | Central de incêndios, endereçãve e microprocessada, equipada para 8 circuitos de detecção, comando de transmissão de alarmes e baterias de alimentação de recurso | | 1 | | |
| | Transmissor de alarmes para mensagem gravada | | 1 | | |
| | Detector iónico de fumos | | 39 | | |
| | Detector termovelocimétrico | | 1 | | |
| | Base universal para detector com diodo luminoso incorporado | | 40 | | |
| | Botão de alarme manual | | 8 | | |
| | Endereçador de area M9K | | 48 | | |
| | Sirene electronica | | 5 | | |
| | Repetidor de acção de selector de 1 posição | | 20 | | |
| | Transmissor de alarmes tipo "TELEMOT" | | 1 | | |

CF.

| QUANTIDADES DE TRABALHO | | | | | N.º 26 |
|-------------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | Cabo TVHV 3x2x0,5 enfiado em tubo VD ou assente em calha metálica | mts | 1.100 | | |
| | Cabo TVHV 2x2x0,5 enfiado em tubo VD ou assente em calha metálica | mts | 500 | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 300 | | |
| | Caixas de passagem | | 15 | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

U. PORTO

a
arquivo
central

CF.

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 27

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---------------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO XVI</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE RELÓGIOS ELÉCTRICOS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 130 | | |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 300 | | |
| | Cabo VV 2x1,5 em calha | mts | 900 | | |
| | Caixas derivação embebidas | | 14 | | |
| | Caixas Passagem embebidas | | 29 | | |
| | Caixas Terminal embebidas | | 16 | | |
| | Relógio Principal | | 1 | | |
| | Relógio secundário Ø 30 | | 8 | | |
| | Relógio secundário Ø 40 | | 7 | | |
| | Relógio secundário Ø 50 estanque | | 1 | | |

CE.

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 28

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>II PARTE</u> | | | | |
| | <u>CAPITULO ÚNICO</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA TELEFONICO, TELEX E</u> | | | | |
| | <u>TELECOPIA.</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Caixas I1 (roseta 3 bornes) | | 94 | | |
| | Caixas C1 (250x300x120) | | 19 | | |
| | Caixas C1 (Repartidor) (250x300x120) | | 9 | | |
| | Caixas C2 (400x420x150) | | 2 | | |
| | Caixas C2 (Repartidor) (400x420x150) | | 4 | | |
| | Caixas C3 (420x600x150) | | 2 | | |
| | Caixas C3 (Repartidor) (420x600x150) | | 1 | | |
| | Caixas de visita subterraneas | | 2 | | |
| | Tubo VD 16 | mts | 900 | | |
| | Tubo VD 50 | mts | 30 | | |
| | Tubo PVC Ø 50 | mts | 40 | | |
| | Cabo TVHV 2x2x0,5 | mts | 1.800 | | |
| | Cabo TVHV 6x2x0,5 | mts | 70 | | |
| | Cabo TVHV 10x2x0,5 | mts | 50 | | |
| | Cabo TVHV 16x2x0,5 | mts | 350 | | |
| | Cabo TVHV 20x2x0,5 | mts | 60 | | |
| | Cabo TVHV 30x2x0,5 | mts | 100 | | |
| | Cabo TVHV 40x2x0,5 | mts | 120 | | |
| | Central electronica de 120 Portos, distribuidor de linhas e consola | | | | |

CF.

QUANTIDADES
DE
TRABALHO

N.º 29

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | de operadora | | 1 | | |
| | Telefones de teclas | | 94 | | |
| | Central Telex | | 1 | | |
| | Central Telecópia (até formatoA4) | | 1 | | |
| | <i>Handwritten signature: A. J. ...</i> | | | | |

U. PORTO

arquivo
central

CF.

UNIVERSIDADE DO PORTO

INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO FÍSICA

PROJECTO DE "INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS

RESUMO DE ESTIMATIVA ORÇAMENTAL ::::::::::Pág. 1 a 3
ESTIMATIVA ORÇAMENTAL ::::::::::::::::::::Pág. 1 a 29

ESTIMATIVA
ORÇAMENTAL
RESUMO

UNIVERSIDADE DO PORTO - ISEF
INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

N.º 1
DE 3

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITAR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>I PARTE</u> | | | | |
| | <u>CAPITULO I</u> | | | | |
| | Para raios, Terras, Antenas | | | | 1.975000\$00 |
| | <u>CAPITULO II</u> | | | | |
| | Posto de Recepção e Posto de Transformação | | | | 10.430000\$00 |
| | <u>CAPITULO III</u> | | | | |
| | Sistema de Correção de factor de potência | | | | 680000\$00 |
| | <u>CAPITULO IV</u> | | | | |
| | Grupo de emergência | | | | 3.200000\$00 |
| | <u>CAPITULO V</u> | | | | |
| | Quadros | | | | 8.996200\$00 |
| | <u>CAPITULO VI</u> | | | | |
| | Alimentadores principais, alimentadores de quadros, cabos de comando à distância, calhas metálicas para correntes fortes e fracas | | | | 15.075550\$00 |
| | <u>CAPITULO VII</u> | | | | |
| | Iluminação | | | | 39.444349\$00 |

CF.

ESTIMATIVA
ORÇAMENTAL
RESUMO

N.º 2

DE 3

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>CAPITULO VIII</u> | | | | |
| | Tomadas e força motriz | | | | 3.486.135\$00 |
| | <u>CAPITULO IX</u> | | | | |
| | Sistemã de sinalização de saídas | | | | 1.131.735\$00 |
| | <u>CAPITULO X</u> | | | | |
| | Elevadores | | | | 1.980.000\$00 |
| | <u>CAPITULO XI</u> | | | | |
| | Equipamentos diversos | | | | 3.063.500\$00 |
| | <u>CAPITULO XII</u> | | | | |
| | Sistemas de som e TV e infra-estruturas para tradução simultanea, sistema de conferências e video | | | | 2.861.295\$00 |
| | <u>CAPITULO XIII</u> | | | | |
| | Sistema de entre-espere-ocupado | | | | 163.990\$00 |
| | <u>CAPITULO XIV</u> | | | | |
| | Sistemas de quadros de alvos | | | | 342.754\$00 |
| | <u>CAPITULO XV</u> | | | | |
| | Sistema de detecção de incêndios | | | | 1.978.775\$00 |
| | | | | | CF. |

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|--|
| | <p><u>CAPITULO XVI</u></p> <p>Sistema de relógios eléctricos</p> <p style="text-align: center;"><u>II PARTE</u></p> <p><u>CAPITULO ÚNICO</u></p> <p>Sistema telefónico, telex e telecopia</p> <p style="text-align: center;"><i>[Handwritten Signature]</i></p> <p>Porto, Abril de 1989</p> | | | | <p>927.565\$00</p> <p>6.835.530\$00</p> <hr/> <p>102.572.378\$</p> |
| | | | | | GF. |

ESTIMATIVA

ORÇAMENTAL

N.º 1

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>I PARTE</u> | | | | |
| | <u>CAPITULO I</u> | | | | |
| | <u>PARA RAIOS, TERRAS, ANTENAS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Para raios electronicos tipo EF (r=100 m) em mastro de 6 mts de aluminio anodizado, cabo coaxial tipo EF, 3 piquets de 2 mts de aço revestido a cobre, cobre de 70 mm ² , caixa de medição e acessórios de montagem | | | | |
| | | | 2 | 590.000\$ | 1.180.000\$00 |
| | <u>ELECTRODOS DE TERRA</u> | | | | |
| | Do Posto de Transformação e Q.G.B.T. (Terra única) incluindo ligador amovível, cabo de cobre nú de 50 mm ² e 6 piquets de 2 mts de aço revestido a cobre | | | | |
| | | | 1 | 280.000\$ | 280.000\$00 |
| | Do sistema de informatica constituido por cabo de cobre isolado VV 1x25 mm ² e 1 piquet de aço de 2 mts revestido a cobre | | | | |
| | | | 1 | 35.000\$ | 35.000\$00 |
| | Do sistema telefonico constituido por cabo de cobre isolado VV 1x25 mm ² e 1 piquet de aço e 2 mts revestido a cobre | | | | |
| | | | 1 | 35.000\$ | 35.000\$00 |

CF.

ESTIMATIVA
ORÇAMENTAL

N.º 2

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|----------|-----------------|------------------------|
| | <p align="center"><u>ANTENA TV/FM</u></p> <p>Antena de televisão 19 e 29 canal e FM sobre mastro de alumínio anodizado, montado no terraço com abraçadeiras e cabo coaxial enfiado em tubo VD até à la. tomada na sala de convívio, incluindo acessórios</p> | | 1 | 60.000\$00 | 60.000\$00 |
| | <p align="center"><u>EQUIPOTENCIALIZAÇÃO</u></p> <p>Equipotencialização das tubagens metálicas em todos os sanitários, lavabos, banheários</p> | | 1 | 385.000\$00 | 385.000\$00 |
| | | | | | ----- 1.975.000\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 3 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <p><u>CAPITULO II</u></p> <p><u>POSTO DE RECEPÇÃO E POSTO DE</u></p> <p><u>TRANSFORMAÇÃO</u></p> <p>Fornecimento e montagem de:</p> <p>Conjunto de 3 celas metálicas do Posto de recepção de energia em 15 kV (equipamento do SMGE), e posto de transformação normabloco de 5 celas completamente equipadas (2x630 kVA)</p> <p>Caleira no chão com tampa xadrês de 400x400 para a interligação do PR/PT/QCBT/Grupo emergência</p> <p>Tubo polietileno 4"/4Kg/cm2, enterrado a 1 mt. de profundidade, com placa em betão ou lousa para protecção mecânica, incluindo duas caixas de alvenaria de tijolo com tampa hidraulica para passagem dos cabos, incluindo abertura e fecho de vala</p> | | | | |
| | | | 1 | 9.950.000\$ | 9.950.000\$00 |
| | | | 1 | 300.000\$ | 300.000\$00 |
| | | | 1 | 180.000\$ | 180.000\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 10.430.000\$00 |
| | | | | | |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 4 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO III</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE CORRECÇÃO DE FACTOR DE POTENCIA</u> | | | | |
| | Bateria de condensadores de 240 kVAr, com regulador varimé- trico para o comando automatico | | 1 | 680.000\$00 | 680.000\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 680.000\$00 |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

arquivo
central

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 5 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <p><u>CAPITULO IV</u></p> <p><u>GRUPO DE EMERGENCIA</u></p> <p>Fornecimento e montagem de:</p> <p>Grupo de emergencia de 90 kVA, 1500 rotações, incluindo maciço, depósito diário de combustível, quadro de automatismo, silencioso, escape, bateria e restantes aces- sorios</p> | | 1 | 3.200.000\$ | 3.200.000\$00 |
| | | | | | ----- 3.200.000\$00 |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

arquivo central

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 6 |
|--------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITAR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO V</u> | | | | |
| | <u>QUADROS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem dos seguintes quadros: | | | | |
| | Q.G.B.T. | | 1 | 2.640.000\$ | 2.640.000\$00 |
| | Q.G.A0/N | | 1 | 52.100\$ | 52.100\$00 |
| | Q.AO.1/N | | 1 | 64.600\$ | 64.600\$00 |
| | Q.Ao.2/N | | 1 | 43.300\$ | 43.300\$00 |
| | Q.Ilum.Exterior | | 1 | 336.000\$ | 336.000\$00 |
| | Q.P.O/N | | 1 | 68.100\$ | 68.100\$00 |
| | Q.G.A1/N | | 1 | 74.800\$ | 74.800\$00 |
| | Q.G.P1/N/E | | 1 | 378.000\$ | 378.000\$00 |
| | Q.C.I. | | 1 | 184.000\$ | 184.000\$00 |
| | Q.S.S/E | | 1 | 32.000\$ | 32.000\$00 |
| | Q.G.CP.1/N/E | | 1 | 576.400\$ | 576.400\$00 |
| | Q.CP 1.1/N/E | | 1 | 234.800\$ | 234.800\$00 |
| | Q. CP 1.2/N/E | | 1 | 113.100\$ | 113.100\$00 |
| | Q. CP 1.3/N | | 1 | 78.200\$ | 78.200\$00 |
| | Q. CP 1.4/N | | 1 | 38.500\$ | 38.500\$00 |
| | Q. CP 1.5/N/E | | 1 | 43.300\$ | 43.300\$00 |
| | Q. CP 1.6/N/E | | 1 | 165.000\$ | 165.000\$00 |
| | Q. CP 1.7/N | | 1 | 42.200\$ | 42.200\$00 |
| | Q. CP 1.8/N | | 1 | 44.400\$ | 44.400\$00 |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 7 |
|--------------------------|------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | Q. CP 1.9/N/E | | 1 | 186.600\$ | 186.600\$00 |
| | Q. CP 1.10/N | | 1 | 37.800\$ | 37.800\$00 |
| | Q. CP 1.11/N | | 1 | 54.100\$ | 54.100\$00 |
| | Q. CP 1.12/N | | 1 | 52.600\$ | 52.600\$00 |
| | Q. CP 1.13/N/E | | 1 | 196.600\$ | 196.600\$00 |
| | Q. CP 1.14/N | | 1 | 38.900\$ | 38.900\$00 |
| | Q. CP 1.SEC./N | | 1 | 134.700\$ | 134.700\$00 |
| | Q.GV CP 2/N/E | | 1 | 542.000\$ | 542.000\$00 |
| | Q. CP 2.1/N/E | | 1 | 70.700\$ | 70.700\$00 |
| | Q. CP 2.2/E | | 1 | 32.800\$ | 32.800\$00 |
| | Q. CP 2.3/N | | 1 | 41.100\$ | 41.100\$00 |
| | Q. CP 2.4/N | | 1 | 38.500\$ | 38.500\$00 |
| | Q. CP 2.5/N/E | | 1 | 184.200\$ | 184.200\$00 |
| | Q. CP 2.6/N/E | | 1 | 1.054.000\$ | 1.054.000\$00 |
| | Q. CP 2.6.1/N | | 1 | 119.300\$ | 119.300\$00 |
| | Q. CP 2.7/N/E | | 1 | 222.700\$ | 222.700\$00 |
| | Q. CP 2.7.1/N | | 1 | 87.500\$ | 87.500\$00 |
| | Q. CP 2.7.2/N | | 1 | 40.400\$ | 40.400\$00 |
| | Q. CP 2.7.3/N | | 1 | 38.500\$ | 38.500\$00 |
| | Q. CP 2.7.4/N | | 1 | 41.000\$ | 41.000\$00 |
| | Q. CP 2.7.5/N | | 1 | 23.700\$ | 23.700\$00 |
| | Q. CP 2.8/E | | 1 | 73.700\$ | 73.700\$00 |
| | Q. C.I.C. | | 1 | 476.000\$ | 476.000\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 8.996.200\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 8 |
|--------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO VI</u> | | | | |
| | <u>ALIMENTADORES PRINCIPAIS, ALIMEN-</u> <u>TADORES DE QUADROS, CABOS DE CO-</u> <u>MANDO À DISTANCIA, CALHAS METÁ-</u> <u>LICAS PARA CORRENTES FORTES E</u> <u>FRACAS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de cabos estabelecidos em caleiras metálicas e/ou tubos VD: | | | | |
| | <u>Alimentadores</u> | | | | |
| | Cabo VV 2x4 mm2 | mts | 30 | 550\$ | 16.500\$00 |
| | Cabo VV 4x4 +T | mts | 210 | 720\$ | 151.200\$00 |
| | Cabo VV 4x6+T | mts | 1.400 | 816\$ | 1.142.400\$00 |
| | Cabo VV 4x10+T | mts | 2.200 | 1.205\$ | 2.651.000\$00 |
| | Cabo VV 3x16+10+T | mts | 900 | 1.560\$ | 1.404.000\$00 |
| | Cabo VV 3x25+16+T | mts | 700 | 2.030\$ | 1.421.000\$00 |
| | Cabo VV 3x35+16+T | mts | 420 | 2.340\$ | 982.800\$00 |
| | Cabo VV 3x50+25+T | mts | 110 | 3.135\$ | 344.850\$00 |
| | Cabo VV 3x70+35+T | mts | 110 | 4.070\$ | 447.700\$00 |
| | Cabo VV 1x120 | mts | 90 | 1.670\$ | 150.300\$00 |
| | Cabo VV 1x185 | mts | 240 | 2.160\$ | 518.400\$00 |
| | Cabo VV 1x240 | mts | 450 | 3.200\$ | 1.440.000\$00 |
| | Cabo V 1x95 | mts | 80 | 1.080\$ | 86.400\$00 |
| | Cabo V 1x120 | mts | 20 | 1.295\$ | 25.900\$00 |
| | | | | | |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 9 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | Cabo V 1x185 | mts | 70 | 1.595\$ | 111.650\$00 |
| | Cabo 20 kV XHIV 1x50 mm2 | mts | 50 | 1.300\$ | 65.000\$00 |
| | Kit de cabeças tripolares para cabo XHIV | | 4 | 22.000\$ | 88.000\$00 |
| | <u>Comandos à distância (corte geral de emergência e da iluminação dos corredores e atrios)</u> | | | | |
| | Cabo VV 3x1,5 | mts | 80 | 350\$ | 28.000\$00 |
| | Cabo FVV 8x1,5 | mts | 145 | 510\$ | 73.950\$00 |
| | Cabo FVV 14x1,5 | mts | 152 | 680\$ | 103.360\$00 |
| | Cabo FVV 21x1,5 | mts | 270 | 970\$ | 261.900\$00 |
| | Cabo FVV 32x1,5 | mts | 150 | 1.410\$ | 211.500\$00 |
| | <u>Calhas metálicas perfuradas galvanizadas e acessórios de montagem</u> | | | | |
| | <u>CORRENTES FORTES</u> | | | | |
| | Calha metálica 200x50 | mts | 400 | 2.050\$ | 820.000\$00 |
| | Calha metálica 300x50 | mts | 190 | 2.450\$ | 465.500\$00 |
| | Calha metálica 350x50 | mts | 240 | 2.700\$ | 648.000\$00 |
| | <u>CORRENTES FRACAS</u> | | | | |
| | Calha metálica 75x50 | mts | 850 | 1.530\$ | 1.300.500\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 10 |
|--------------------------|------------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>Tubos VD embebidos</u> | | | | |
| | Tubo VD 40 | mts | 150 | 450\$ | 67.500\$00 |
| | Tubo VD 63 | mts | 50 | 580\$ | 29.000\$00 |
| | <u>encaminhamentos informatica</u> | | | | |
| | Tubo VD de 25 embebidos | mts | 60 | 280\$ | 16.800\$00 |
| | Caixas de passagem | | 8 | 205\$ | 1.640\$00 |
| | Caixas terminais | | 8 | 100\$ | 800\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 15.075.550\$0 |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

arquivo central

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | | N.º 11 |
|--------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|--------|
| | | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS | |
| | <u>CAPITULO VII</u> | | | | | |
| | <u>ILUMINAÇÃO</u> | | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | | |
| | <u>TUBAGEM</u> | | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 1.070 | 130\$00 | 139.100\$00 | |
| | Tubo VD 20 embebido | mts | 11.750 | 142\$00 | 1.668.500\$00 | |
| | Tubo VD 25 embebido | mts | 50 | 280\$00 | 14.000\$00 | |
| | <u>CAIXAS</u> | | | | | |
| | Caixas derivação embebidas | | 407 | 400\$00 | 162.800\$00 | |
| | Caixas derivação à vista | | 15 | 870\$00 | 13.050\$00 | |
| | Caixas de aparelhagem embebida | | 185 | 100\$00 | 18.500\$00 | |
| | Caixas de Passagem embebidas | | 101 | 205\$00 | 20.705\$00 | |
| | Caixas de transicção VD/VV | | 75 | 420\$00 | 31.500\$00 | |
| | Caixas embebidas com 2 Telerruptores | | 13 | 3.900\$00 | 50.700\$00 | |
| | Caixas para acessórios projectores (Piscina) | | 4 | 12.600\$00 | 50.400\$00 | |
| | <u>CONDUTORES</u> | | | | | |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 30.306 | 38\$00 | 1.151.628\$00 | |
| | Condutor V 2,5 enfiado | mts | 14.438 | 47\$00 | 678.586\$00 | |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 12 |
|--------------------------|-------------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | Cabo VV 3x1,5 em abraçadeiras | mts | 127 | 505\$00 | 64.135\$00 |
| | Cabo VV 4x1,5 em abraçadeiras | mts | 247 | 560\$00 | 138.320\$00 |
| | Cabo VV 5x1,5 em abraçadeiras | mts | 127 | 580\$00 | 73.660\$00 |
| | Cabo VV 7x1,5 em abraçadeiras | mts | 80 | 720\$00 | 57.600\$00 |
| | Cabo VV 3x2,5 em abraçadeiras | mts | 1.300 | 570\$00 | 741.000\$00 |
| | Cabo VV 4x2,5 em abraçadeiras | mts | 640 | 600\$00 | 384.000\$00 |
| | Cabo VV 5x2,5 em abraçadeiras | mts | 2.660 | 640\$00 | 1.702.400\$00 |
| | Cabo VV 5x4 em abraçadeiras | mts | 930 | 720\$00 | 669.600\$00 |
| | Cabo VV 3x4 em abraçadeiras | mts | 990 | 620\$00 | 613.800\$00 |
| | Cabo FVV 19x1,5 enfiado em tubo | mts | 80 | 870\$00 | 69.600\$00 |
| | Cabo FVV 3x10 em abraçadeiras | mts | 220 | 1.050\$00 | 231.000\$00 |
| | <u>APARELHAGEM DE MANOBRA</u> | | | | |
| | Interruptores anti-deflagrantes | | 2 | 5.100\$00 | 10.200\$00 |
| | Interruptores embebidos | | 91 | 550\$00 | 50.050\$00 |
| | Comutadores de lustre embebidos | | 20 | 800\$00 | 16.000\$00 |
| | Comutadores escada embebidos | | 28 | 620\$00 | 17.360\$00 |
| | Botões de pressão embebidos | | 35 | 490\$00 | 17.150\$00 |
| | Interruptores à vista | | 4 | 740\$00 | 2.960\$00 |
| | Botões de pressão luminosos à vista | | 2 | 1.240\$00 | 2.480\$00 |
| | Calha para projectores | mts | 20 | 3.600\$00 | 72.000\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 13 |
|--------------------------|--------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>ARMADURAS DE ILUMINAÇÃO</u> | | | | |
| | Armaduras tipo F1.1 | | 66 | 6.085\$00 | 401.610\$00 |
| | Armaduras tipo F1.2 | | 12 | 6.480\$00 | 77.760\$00 |
| | Armaduras tipo F1.3 | | 117 | 8.960\$00 | 1.048.320\$00 |
| | Armaduras tipo F1.4 | | 60 | 10.865\$00 | 651.900\$00 |
| | Armaduras tipo F2 | | 501 | 20.485\$00 | 10.262.985\$00 |
| | Armaduras tipo F2.1 | | 72 | 25.200\$00 | 1.814.400\$00 |
| | Armaduras tipo F3.1 | | 13 | 28.050\$00 | 364.650\$00 |
| | Armaduras tipo F3.2 | | 5 | 24.060\$00 | 120.300\$00 |
| | Armaduras tipo F3.3 | | 2 | 30.580\$00 | 61.160\$00 |
| | Armaduras tipo F4 | | 34 | 120.320\$00 | 4.090.880\$00 |
| | Armaduras tipo F5 | | 8 | 31.540\$00 | 252.320\$00 |
| | Armaduras tipo F6 | | 20 | 31.650\$00 | 633.000\$00 |
| | Armaduras tipo F7 | | 12 | 5.730\$00 | 68.760\$00 |
| | Armaduras tipo F8 | | 104 | 4.170\$00 | 433.680\$00 |
| | Armaduras tipo F9.1 | | 369 | 12.580\$00 | 4.642.020\$00 |
| | Armaduras tipo F9.2 | | 65 | 16.360\$00 | 1.063.400\$00 |
| | Armaduras tipo F9.3 | | 5 | 7.820\$00 | 39.100\$00 |
| | Armaduras tipo F10.1 | | 115 | 10.960\$00 | 1.260.400\$00 |
| | Armaduras tipo F10.2 | | 77 | 13.720\$00 | 1.056.440\$00 |
| | Armaduras tipo F11 | | 155 | 11.640\$00 | 1.804.200\$00 |
| | Armaduras tipo F12 | | 4 | 1.920\$00 | 7.680\$00 |
| | Armaduras tipo F13 | | 3 | 42.000\$00 | 126.000\$00 |
| | Armaduras tipo F14 | | 2 | 50.500\$00 | 101.000\$00 |
| | Armaduras tipo F15 | | 12 | 10.800\$00 | 129.600\$00 |
| | | | | | 39.444.349\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 14 |
|--------------------------|----------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO VIII</u> | | | | |
| | <u>TOMADAS E FORÇA MOTRIZ</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | <u>TUBAGEM</u> | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 367 | 130\$ | 47.710\$00 |
| | Tubo VD 20 embebido | mts | 4.850 | 142\$ | 688.700\$00 |
| | Tubo VD 25 embebido | mts | 120 | 280\$ | 33.600\$00 |
| | Tubo VD 32 embebido | mts | 394 | 405\$ | 159.570\$00 |
| | tubo ERFE 20 embebido | mts | 145 | 162\$ | 23.490\$00 |
| | <u>CAIXAS</u> | | | | |
| | Caixas derivação embebidas | | 167 | 400\$ | 66.800\$00 |
| | Caixas passagem embebidas | | 84 | 205\$ | 17.220\$00 |
| | Caixa ligação para secadores mão | | 21 | 385\$ | 8.085\$00 |
| | Caixas de aparelhagem fundas | | 675 | 280\$ | 189.000\$00 |
| | Caixas terminais | | 4 | 470\$ | 1.880\$00 |
| | Caixas derivação estanques | | 17 | 870\$ | 14.790\$00 |
| | <u>CONDUTORES</u> | | | | |
| | Condutor V 2,5 embebido | mts | 16.850 | 47\$ | 791.950\$00 |
| | Condutor V 4 embebido | mts | 3.534 | 75\$ | 265.050\$00 |
| | Cabo VV 3x2,5 em abraçadeiras | mts | 60 | 570\$ | 34.200\$00 |
| | Cabo VV 4x4 em abraçadeiras | mts | 216 | 670\$ | 144.720\$00 |
| | Cabo VV 3x4 em abraçadeiras | mts | 415 | 620\$ | 257.300\$00 |
| | Cabo VV 3x6 em abraçadeiras | mts | 15 | 685\$ | 10.275\$00 |
| | | | | | |
| | | | | | CF. |

ESTIMATIVA
ORÇAMENTAL

N.º 15

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | <u>APARELHAGEM DE MANOBRA</u> | | | | |
| | Tomadas monofásicas com terra embebidas | | 652 | 545\$ | 355.340\$00 |
| | Tomadas trifásicas com terra embebidas | | 8 | 1.030\$ | 8.240\$00 |
| | Tomadas monofásicas com terra à vista | | 29 | 825\$ | 23.925\$00 |
| | Tomadas trifásicas com terra à vista | | 5 | 1.580\$ | 7.900\$00 |
| | Tomadas de chão (monofásicas com terra) | | 36 | 1.940\$ | 69.840\$00 |
| | Pedestal rasante com 1 tomada | | 7 | 2.390\$ | 16.730\$00 |
| | Pedestal rasante com 2 tomadas | | 4 | 3.505\$ | 14.020\$00 |
| | Calha de chão | mts | 90 | 2.220\$ | 199.800\$00 |
| | Tomadas anti-deflagrantes | | 2 | 18.000\$ | 36.000\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 3.486.35\$00 |

CF.

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 16 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITAR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO IX</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE SAIDAS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 150 | 130\$ | 19.500\$00 |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 1.130 | 38\$ | 42.940\$00 |
| | Cabo VV 2x1,5+T em caminho cabos | mts | 1.400 | 230\$ | 322.000\$00 |
| | Caixas derivação em calha | | 26 | 440\$ | 11.440\$00 |
| | Caixas derivação embebidas | | 22 | 400\$ | 8.800\$00 |
| | Caixas Passagem embebidas | | 11 | 205\$ | 2.255\$00 |
| | Bloco autonomo "SAIDA" 1 Face | | 52 | 13.200\$ | 686.400\$00 |
| | Bloco autonomo "SAIDA" Dupla Face | | 2 | 19.200\$ | 38.400\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 1.131.735\$0 |
| | | | | | |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 17 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <p><u>CAPITULO X</u></p> <p><u>ELEVADORES</u></p> <p>Fornecimento e montagem de:</p> <p>Elevador para 7 pessoas, 2 pisos, velocidade 0,6 m/s, comando normal, incluindo ligações eléctricas a partir do quadro de distribuição existente na casa das máquinas (Q. CP 2.2/E)</p> | | 1 | 1.980.000\$ | 1.980.000\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 1.980.000\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | | N.º 18 |
|--------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|--------|
| | | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS | |
| | <u>CAPITULO XI</u> | | | | | |
| | <u>EQUIPAMENTOS DIVERSOS</u> | | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | | |
| | Secadores de mãos | | 20 | 23.500\$00 | 470.000\$00 | |
| | Botoneiras de corte de emergência do grupo electrogeneo e do interruptor geral de média tensão | | 4 | 15.000\$00 | 60.000\$00 | |
| | Caloríferos de sauna com caixa de controle electrónico, termómetro e higrometro e respectivas ligações | | 2 | 106.000\$00 | 212.000\$00 | |
| | Apoio contínuo para projectores, em ferro galvanizado e pintado com tinta anti-corrosiva, montado sob o tecto falso da Piscina incluindo suspensão para a estrutura da cobertura e calha para passagem dos cabos eléctricos (2x60 mt§) | | 1 | 820.000\$00 | 820.000\$00 | |
| | Grelhas metálicas contínuas tratadas contra a corrosão e pintadas, para protecção mecânica das armaduras do tecto dos Ginásios (Polivalente, Desportiva, Ritmica e Voleibol) | mts | 1.001 | 1.500\$00 | 1.501.500\$00 | |
| | | | | | ----- | |
| | | | | | 3.063.500\$00 | |
| | | | | | | |
| | | | | | CF. | |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 19 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO XII</u> | | | | |
| | <u>SISTEMAS DE SOM E TV E INFRA- ESTRUTURAS PARA TRADUÇÃO SIMUL- TANEA, SISTEMA DE CONFERENCIAS E VIDEO</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 1.200 | 130\$ | 156.000\$00 |
| | Tubo VD 20 embebido | mts | 136 | 140\$ | 19.040\$00 |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 572 | 40\$ | 22.800\$00 |
| | Condutor V 2,5 enfiado | mts | 1.200 | 47\$ | 56.400\$00 |
| | Cabo VV 2x2,5 caminho cabos | mts | 60 | 320\$ | 19.200\$00 |
| | Cabo VV 3x1,5 caminho cabos | mts | 60 | 230\$ | 13.800\$00 |
| | Cabo coaxial | mts | 37 | 90\$ | 3.330\$00 |
| | Cabo microfone | mts | 440 | 205\$ | 90.200\$00 |
| | Condutor FV 2,5 | mts | 100 | 55\$ | 5.500\$00 |
| | Caixas derivação embebidas | | 17 | 400\$ | 6.800\$00 |
| | Caixas passagem embebidas | | 45 | 205\$ | 9.225\$00 |
| | Caixas aparelhagem embebidas | | 5 | 100\$ | 500\$00 |
| | <u>EQUIPAMENTOS:</u> | | | | |
| | <u>Na Piscina</u> | | | | |
| | Colunas de 10 W | | 6 | 13.000\$ | 78.000\$00 |
| | Colunas bi-direccionais de 2 x 6 W | | 7 | 23.000\$ | 161.000\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 20 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | Amplificador de 100 W, com deck cassetes, e tomadas microfone | | 1 | 207.000\$ | 207.000\$00 |
| | Microfone com 30 mts de cabo e ficha | | 1 | 31.000\$ | 31.000\$00 |
| | <u>No Ginásio Polivalente</u> | | | | |
| | Colunas duplas de 24 W | | 4 | 33.000\$ | 132.000\$00 |
| | Amplificador de 100 W com deck cassetes | | 1 | 202.000\$ | 202.000\$00 |
| | Tomadas microfone | | 2 | 5.500\$ | 11.000\$00 |
| | Microfone com 15 mts de cabo e ficha | | 2 | 31.000\$ | 62.000\$00 |
| | Colunas extensíveis para microfone | | 2 | 9.000\$ | 18.000\$00 |
| | <u>No Ginásio Ginastica Desportiva</u> | | | | |
| | Colunas duplas de 24 W | | 3 | 33.000\$ | 99.000\$00 |
| | Amplificador de 100 W com deck cassetes | | 1 | 202.000\$ | 202.000\$00 |
| | Tomadas microfone | | 2 | 5.500\$ | 11.000\$00 |
| | Microfone com 15 mts de cabo e ficha | | 2 | 31.000\$ | 62.000\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA | | | | | N.º 21 |
|--------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| ORÇAMENTAL | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>No Ginásio de Ginastica Rítmica</u> | | | | |
| | Colunas sonoras de 24 W | | 2 | 17.000\$ | 34.000\$00 |
| | Amplificador de 50 W com compacto disco e deck cassetes | | 1 | 187.000\$ | 187.000\$00 |
| | Tomada microfone | | 1 | 5.500\$ | 5.500\$00 |
| | Microfone com 15 mts de cabo e ficha | | 1 | 31.000\$ | 31.000\$00 |
| | <u>Na Cafeteria / convívio</u> | | | | |
| | Grelhas de tecto com altifalantes de 3 W | | 6 | 8.500\$ | 51.000\$00 |
| | Amplificador 40/60 W, Deck cassetes e sintonizador | | 1 | 187.000\$ | 187.000\$00 |
| | Tomadas TV/FM | | 2 | 2.500\$ | 5.000\$00 |
| | Receptor TV | | 1 | 101.000\$ | 101.000\$00 |
| | <u>No Anfiteatro</u> | | | | |
| | Colunas sonoras de 36 W | | 4 | 38.000\$ | 152.000\$00 |
| | Amplificador de 100 W | | 1 | 222.000\$ | 222.000\$00 |
| | Tomadas microfone | | 8 | 5.000\$ | 40.000\$00 |
| | Microfone com 15 mts de cabo e ficha | | 4 | 31.000\$ | 124.000\$00 |
| | Colunas extensíveis para microfone | | 2 | 9.500\$ | 19.000\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 22 |
|--------------------------|--------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | Colunas de mesa para microfone | | 4 | 6.000\$ | 24.000\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 2.861.295\$00 |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

ac arquivo central

ESTIMATIVA
ORÇAMENTAL

N.º 23

DE 29

| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
|--------------|--|-------|----------|-----------------|----------------------|
| | <u>CAPITULO XIII</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE ENTRE-ESPERE-OCUPADO</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 115 | 130\$00 | 14.950\$00 |
| | Condutor PU 0,75 enfiado | mts | 160 | 34\$00 | 5.440\$00 |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 290 | 40\$00 | 11.600\$00 |
| | Sistema entre-espere-ocupado | | 4 | 33.000\$00 | 132.000\$00 |
| | | | | | ----- 163.990\$00 |

U. PORTO

arquitecto central

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 24 |
|--------------------------|-------------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITAR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO XIV</u> | | | | |
| | <u>SISTEMAS DE QUADROS DE ALVOS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 473 | 130\$00 | 61.490\$00 |
| | Condutor PU 0,75 enfiado | mts | 1.376 | 34\$00 | 46.784\$00 |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 25 | 40\$00 | 1.000\$00 |
| | Cabo VV 3x1,5 caminho cabos | mts | 290 | 230\$00 | 66.700\$00 |
| | Cabo VV 4x1,5 caminho cabos | mts | 75 | 276\$00 | 20.700\$00 |
| | Cabo VV 5x1,5 caminho cabos | mts | 50 | 310\$00 | 15.500\$00 |
| | Caixas derivação embebidas | | 23 | 400\$00 | 9.200\$00 |
| | Caixas Passagem embebidas | | 9 | 205\$00 | 1.845\$00 |
| | Caixas de Aparelhagem | | 23 | 100\$00 | 2.300\$00 |
| | Botão de Pressão | | 23 | 485\$00 | 11.155\$00 |
| | Quadro alvos com 8 alvos | | 1 | 28.080\$00 | 28.080\$00 |
| | Quadro alvos com 10 alvos | | 1 | 34.200\$00 | 34.200\$00 |
| | Quadro alvos com 12 alvos | | 1 | 43.800\$00 | 43.800\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 342.754\$00 |
| | | | | | |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 25 |
|--------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO XV</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE DETECÇÃO DE INCENDIOS</u> | | | | |
| | Fornecimento, montagem e ensaios de: | | | | |
| | Central de incêndios, endereçável e microprocessada, equipada para 8 circuitos de detecção, comando de transmissão de alarmes e baterias de alimentação de recurso | | 1 | | |
| | Transmissor de alarmes para mensagem gravada | | 1 | | |
| | Detector iónico de fumos | | 39 | | |
| | Detector termovelocimétrico | | 1 | | |
| | Base universal para detector com diodo luminoso incorporado | | 40 | | 1.750.000\$00 |
| | Botão de alarme manual | | 8 | | |
| | Endereçador de area M9K | | 48 | | |
| | Sirene electronica | | 5 | | |
| | Repetidor de acção de selector de 1 posição | | 20 | | |
| | Transmissor de alarmes tipo "TELEMOT" | | 1 | | |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 26 |
|--------------------------|---|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | Cabo TVHV 3x2x0,5 enfiado em tubo VD ou assente em calha metálica | mts | 1.100 | 122\$ | 134.200\$00 |
| | Cabo TVHV 2x2x0,5 enfiado em tubo VD ou assente em calha metálica | mts | 500 | 105\$ | 52.500\$00 |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 300 | 130\$ | 39.000\$00 |
| | Caixas de passagem | | 15 | 205\$ | 3.075\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 1.978.775\$00 |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

arquivo central

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 27 |
|--------------------------|---------------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITAR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>CAPITULO XVI</u> | | | | |
| | <u>SISTEMA DE RELÓGIOS ELÉCTRICOS</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Tubo VD 16 embebido | mts | 130 | 130\$ | 16.900\$00 |
| | Condutor V 1,5 enfiado | mts | 300 | 38\$ | 11.400\$00 |
| | Cabo VV 2x1,5 em calha | mts | 900 | 190\$ | 171.000\$00 |
| | Caixas derivação embebidas | | 14 | 400\$ | 5.600\$00 |
| | Caixas Passagem embebidas | | 29 | 205\$ | 5.945\$00 |
| | Caixas Terminal embebidas | | 16 | 470\$ | 7.520\$00 |
| | Relógio Principal | | 1 | 151.200\$ | 151.200\$00 |
| | Relógio secundário Ø 30 | | 8 | 18.000\$ | 144.000\$00 |
| | Relógio secundário Ø 40 | | 7 | 42.000\$ | 294.000\$00 |
| | Relógio secundário Ø 50 estanque | | 1 | 120.000\$ | 120.000\$00 |
| | | | | | ----- |
| | | | | | 927.565\$00 |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 28 |
|--------------------------|--|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITAR. | VALORES PARCIAIS |
| | <u>II PARTE</u> ===== <u>CAPITULO ÚNICO</u> <u>SISTEMA TELEFONICO, TELEX E</u> <u>TELECOPIA.</u> | | | | |
| | Fornecimento e montagem de: | | | | |
| | Caixas I1 (roseta 3 bornes) | | 94 | 650\$ | 61.100\$00 |
| | Caixas C1 (250x300x120) | | 19 | 3.620\$ | 68.780\$00 |
| | Caixas C1 (Repartidor) (250x300x120) | | 9 | 6.900\$ | 62.100\$00 |
| | Caixas C2 (400x420x150) | | 2 | 6.000\$ | 12.000\$00 |
| | Caixas C2 (Repartidor) (400x420x150) | | 4 | 12.000\$ | 48.000\$00 |
| | Caixas C3 (420x600x150) | | 2 | 8.000\$ | 16.000\$00 |
| | Caixas C3 (Repartidor) (420x600x150) | | 1 | 21.000\$ | 21.000\$00 |
| | Caixas de visita subterraneas | | 2 | 24.000\$ | 48.000\$00 |
| | Tubo VD 16 | mts | 900 | 130\$ | 117.000\$00 |
| | Tubo VD 50 | mts | 30 | 500\$ | 15.000\$00 |
| | Tubo PVC Ø 50 | mts | 40 | 340\$ | 13.600\$00 |
| | Cabo TVHV 2x2x0,5 | mts | 1.800 | 65\$ | 117.000\$00 |
| | Cabo TVHV 6x2x0,5 | mts | 70 | 125\$ | 8.750\$00 |
| | Cabo TVHV 10x2x0,5 | mts | 50 | 170\$ | 8.500\$00 |
| | Cabo TVHV 16x2x0,5 | mts | 350 | 220\$ | 77.000\$00 |
| | Cabo TVHV 20x2x0,5 | mts | 60 | 280\$ | 16.800\$00 |
| | Cabo TVHV 30x2x0,5 | mts | 100 | 375\$ | 37.500\$00 |
| | Cabo TVHV 40x2x0,5 | mts | 120 | 470\$ | 56.400\$00 |
| | Central electronica de 120 Portos, distribuidor de linhas e consola | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | CF. |

| ESTIMATIVA ORÇAMENTAL | | | | | N.º 29 |
|----------------------------|-----------------------------------|-------|----------|-----------------|------------------|
| | | | | | DE 29 |
| N.º DE ORDEM | DESIGNAÇÃO DOS FORNECIMENTOS | UNID. | QUANTID. | VALORES UNITÁR. | VALORES PARCIAIS |
| | de operadora | | 1 | 3.950.000\$ | 3.950.000\$00 |
| | Telefones de teclas | | 94 | 11.500\$ | 1.081.000\$00 |
| | Central Telex | | 1 | 600.000\$ | 600.000\$00 |
| | Central Telecópia (até formatoA4) | | 1 | 400.000\$ | 400.000\$00 |
| <i>Francisco J. Felner</i> | | | | | ----- |
| | | | | | 6.835.530\$00 |
| | | | | | CF. |

U. PORTO

arquivo
central