

UNIVERSIDADE DO  
PORTO

U. PORTO REITORIA

ac arquivo  
central

PASTA N.º 2.133

# FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

## UNIVERSIDADE DO PORTO

### INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

#### GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA

#### MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

Com base na área a construir, destinada à Faculdade de Medicina Dentária, da Universidade do Porto e no fim a que se destina e, ainda, com fundamento em instalações similares, prevê-se vir a ser necessária a montagem de um grupo electrogéneo de emergência de 300 kVA.

O presente projecto refere-se a:

- fornecimento e montagem de um grupo electrogéneo de emergência de 300 kVA, provido do respectivo quadro eléctrico, capsulado, com um painel de controle, com os relés necessários para efectuar a operação totalmente automática, de forma a realizar o arranque no caso de falha de uma ou mais fases da rede pública e automaticamente estabelecer a alimentação desejada, durante o tempo em que a rede pública não for restabelecida;
- fornecimento e montagem do quadro eléctrico de emergência, capsulado, com as protecções necessárias aos diversos circuitos de emergência, em conformidade com o Desenho e as Condições Especiais anexas;

- fornecimento e montagem de diversos cabos eléctricos;
- todos os trabalhos de construção civil necessários, assim como o maciço para assentamento do grupo, fossa de escape, caleira para colocação de cabos, cobertura a chapa xadrez, trabalhos de serralharia e reposição, em perfeitas condições, de todos os pavimentos e instalações.

O grupo electrogéneo de emergência a instalar deverá, então, ser constituído por:

**a) Motor**

O motor será diesel, da marca DORMAN ou similar, de 6 cilindros em linha de injeção directa, de ciclo de 4 tempos, 1500 rot/min, com sistema de refrigeração por água.

O referido motor diesel deverá ser fornecido completo com todos os seus órgãos, destacando-se:

- . veio de manivelas completamente apoiado;
- . volante pesado, próprio para o accionamento de alternadores, equipado com cremalheira de engrenamento do motor de arranque;
- . anel normalizado, para ligação rígida à carcaça do alternador;
- . união flexível de acoplamento entre o volante do motor e o veio do alternador;
- . filtro de ar;



- . sistema de refrigeração completo, equipado com radiador, ventoinha, bomba de água, válvula termostática e tubagem (radiador acoplado ao próprio motor).
  
- . sistema de lubrificação forçada, equipado com:
  - bomba de carretos
  - válvula pressostática
  - válvula termostática
  - filtro de elemento substituível
  - permutador de calor do óleo de lubrificação
  
- . sistema de combustível completo, equipado com:
  - bomba de elevação e ferra do sistema
  - filtro de elemento substituível
  - bomba de injeção de débito variável e pressão constante
  - Injectores.
  
- . regulador automático de velocidade, mecânico, de boa precisão, variando a frequência de 4,5 % de vazio a plena carga, de acordo com a norma BS 649;
  
- . solenóide ou válvula de corte de combustível;
  
- . alavanca de ajuste de velocidade;
  
- . sistema eléctrico de 24 V, englobando:
  - motor de arranque com carreto
  - gerador de carga de bateria
  - regulador automático de carga de bateria
  
- . tubo flexível de escape, de elevada resiliência;
  
- . painel de instrumentos, montado sobre amortecedores antivibráticos, englobando:

- botoneira de paragem
- termómetro de água de refrigeração
- manómetro de óleo de lubrificação
- sinalizador de carga/descarga de bateria
- amperímetro de carga/descarga de bateria

. resistência de pré-aquecimento da água de refrigeração

. jogo de ferramentas padrão

### **b) Alternador**

O alternador será trifásico, com o neutro acessível, da marca STAMFORD ou similar, de potência aproximada de 300 kVA, de 4 pólos salientes, sem escovas, 220/380 V, 50 Hz, 1500 rot/min, factor de potência 0,8 ou superior, do tipo auto-excitado e auto-regulado, mantendo a tensão constante dentro de  $\pm 1,5\%$  do seu valor nominal, desde o vazio à plena carga, em quente ou frio e com variação de velocidade de 4,5 %.

Deverá ser auto-ventilado por turbina radial, coaxial com o veio.

O alternador será directa e flexivelmente acoplado ao motor e o conjunto montado numa base comum em aço, de construção robusta.

A montagem do Grupo Electrogéneo - motor e alternador deverá ser realizada em blocos antivibratórios adequados.

### **c) Tanque de combustível**

O tanque de serviço de combustível será de 450 litros, de capacidade total, construído em chapa de aço tratada, devidamente estruturado e pintado, equipado com:

- . tomada de enchimento;
- . tomada de ligação de retorno do motor;

- . tomada de ligação para trasfega;
- . válvula de alimentação do motor;
- . válvula de purga e despejo;
- . visor de nível;
- . bomba manual de trasfega;
- . pleias de fixação manual.

Está prevista ainda a instalação de um depósito de combustível de 5000 litros, enterrado, com dispositivo de carga e ligado por tubo de cobre à respectiva bomba de enchimento.

#### **d) Quadro eléctrico do grupo de emergência**

O quadro do grupo de emergência será do tipo capsulado, estanque, próprio para comando automático do grupo, do tipo armário, para montagem saliente em parede, construído em chapa de aço zincor, devidamente estruturado e pintado, com porta equipada com dobradiças, fecho e fechadura, contendo a seguinte aparelhagem:

- . 3 amperímetros, próprios para montagem embebida, com escala adequada;
- . 3 transformadores de medida de intensidade;
- . 1 voltímetro;
- . 1 comutador de voltímetro, de 7 posições;
- . 1 frequencímetro de lâminas vibrantes;
- . 1 conta-horas de funcionamento;
- . 2 contactores tetrapolares, formando o inversor automático rede-



- grupo, electro e mecanicamente encravados entre si, de modo a evitar o paralelismo accidental entre a rede e o grupo;
- . 1 disjuntor, provido de relés térmicos e electromagnéticos, para protecção do alternador contra sobrecargas e contra curto-circuitos;
- . 1 comutador de selecção de funcionamento, de 4 posições:
  - desligado - o grupo não arranca
  - manual - o grupo arranca e pára por intermédio das respectivas botoneiras
  - automático - o grupo arranca por falta de tensão da rede e toma conta da carga. Com o retorno da tensão da rede, transfere a carga para esta e pára.
  - ensaio - o grupo arranca por simulação de ausência de tensão da rede e pára, quando o comutador passar à posição de automático, se a tensão da rede estiver presente.
- . botoneira de arranque;
- . botoneira de paragem;
- . botoneira de cancelamento do alarme acústico;
- . botoneira de aceitação de avaria (rearmar);
- . controlador lógico programável (PLC-1), cumprindo as seguintes funções:
  - Controle de arranque e de paragem:
    - arranque do motor diesel, mediante ordem de arranque automático, em modo de comando automático ou ensaio, emitida pelo relé de análise da tensão da rede, sendo esta ordem temporizada;

- execução de 4 tentativas de arranque automático, com intervalos entre si para regeneração da bateria, em modo de comando automático ou ensaio;
- fecho do contactor do grupo, com temporização, após arranque por falta da tensão da rede, em modo de comando automático;
- abertura do contactor de grupo, com temporização, após regresso da tensão da rede, em modo de comando automático;
- fecho do contactor da rede, com temporização, após regresso da tensão da rede e da abertura do contactor do grupo, em modo de comando automático;
- paragem do motor diesel, com temporização, mediante ordem de paragem automática, em modo de comando automático ou ensaio;
- arranque do motor diesel, mediante ordem manual, em modo de comando manual;
- paragem do motor diesel, mediante ordem de paragem manual, em modo de comando manual.

Todas as temporizações atrás referidas deverão ter a possibilidade de ser ajustáveis, mediante alteração da programação residente em memória.

- Controle de protecções e de alarmes:

- circuitos de protecção do motor diesel, em caso de embalamento;
- circuito de alarme por falha de arranque automático, após 4 tentativas;
- circuito de encravamento do arranque, em caso de paragem por avaria ou falha de arranque;
- circuito de alarme acústico geral;
- circuito de cancelamento do alarme acústico.

. relé de análise de tensão da rede;

. relés auxiliares dos circuitos de protecção;



- . sinalização luminosa de:
  - contactor de grupo ligado
  - contactor de rede ligado
  
- . sinalização luminosa diferenciada e acústica geral, com paragem automática do grupo por:
  - falha de pressão do óleo de lubrificação;
  - sobreaquecimento do motor
  
- . sinalização luminosa e acústica, com bloqueio do circuito de arranque, em caso de falha de arranque;
  
- . conjunto de relés e botoneiras do sistema de segurança do motor diesel, nomeadamente de paragem, bloqueio do sistema de arranque, silenciamento de alarme acústico e rearme e desbloqueio;
  
- . protecção adequada da aparelhagem de medida e dos diversos circuitos de comando.

O quadro eléctrico será montado, devidamente cableado e todos os condutores deverão ser devidamente identificados com numeração.

#### **e) Carregador automático de baterias**

O carregador automático de baterias, de 12 V, deverá ter controle electrónico, corrente limitada, possuir dois regimes de carga (manutenção e recuperação), comutáveis manualmente, ser alimentado pela rede a 220 V, equipado com amperímetro e voltímetro e possuir corta-circuitos fusível de protecção, instalados no próprio quadro.

#### **f) Bateria de acumuladores de arranque**

A bateria de acumuladores de arranque deverá ser ácida, de placas normais, completa com os respectivos cabos e terminais.

O grupo electrogéneo previsto será provido de um dispositivo de assimetria de fases, de forma a ser possível promover o seu arranque por abaixamento ou falha total de uma ou mais fases da rede.

Deverá instalar-se, em local adequado, um dispositivo que permita o bloqueio de arranque do grupo de emergência, por comando à distância.

Deverá instalar-se também a seguinte aparelhagem acessória:

- 1 lanterna eléctrica;
- 1 balde de areia, de ferro galvanizado, do tipo usado pelos Serviços de Incêndio, com a capacidade de 10 litros;
- 1 extintor de incêndio, do tipo de neve carbónica, completo, com a respectiva carga, de capacidade não inferior a 5 kg, devendo possuir bocal móvel, que permita orientar o jacto em qualquer direcção.

Cada um destes equipamentos será montado no aposento destinado ao grupo de emergência.

A porta da sala do grupo de emergência deverá ser chapeada por ambas as faces, com isolamento incorporado em aglomerado negro de cortiça de 1 " de espessura e provida de persianas de ventilação.

A sala do grupo de emergência deve ser preparada no sentido de ser, dentro do possível, insonorizada.

Resta salientar que, no estudo apresentado, há o máximo cuidado em reduzir o mais possível o ruído provocado pelo trabalho do grupo de emergência, isolando-se por isso a casa da máquina do citado grupo, devendo criar-se paredes duplas, intercalando-se entre elas aglomerado

de cortiça, revestindo o tecto com materiais que permitam também um bom isolamento acústico e realizando-se uma fossa de escape, para o efeito, convenientemente desenhada.

As Condições Especiais do Caderno de Encargos, Orçamento e Desenhos, que acompanham esta Memória Descritiva, dão indicações mais detalhadas sobre a forma como se hão-de realizar os diferentes trabalhos referentes à instalação deste Grupo de Emergência.

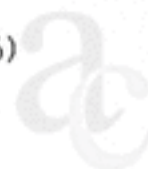
Porto, Novembro de 1990

O Engenheiro Electrotécnico,

*Mamed José Pinheiro Pestela Vieira da Costa*

(Inscrito na D.G.E. - nº 826)

U. PORTO



arquivo  
central



# FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

## UNIVERSIDADE DO PORTO

### INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

#### GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA

#### CONDIÇÕES ESPECIAIS DO CADERNO DE ENCARGOS

##### 1. Objecto da empreitada.

1.1. Esta empreitada é relativa ao fornecimento e montagem de todos os materiais necessários à instalação de um Grupo Electrogéneo de Emergência, conforme se encontram discriminados na Memória Descritiva e Desenhos anexos, os quais fazem parte integrante destas Condições Especiais.

##### 1.2. Incluir-se-á nesta empreitada:

. a realização de todos os trabalhos necessários à perfeita e completa execução da casa do grupo de socorro e sua instalação, como os trabalhos de construção civil e serralharia e todos aqueles que, após a sua instalação, sejam precisos para um bom acabamento da obra, incluindo mesmo as pinturas julgadas necessárias;

. a realização dos trabalhos necessários ao perfeito acabamento da instalação que, embora não discriminados, fazem parte da obra, de maneira a serem entregues prontos dentro das boas condições de

funcionamento de todos os materiais e mão de obra necessários, sendo tudo realizado pelo adjudicatário da obra à sua custa, riscos e perigos, constituindo uma empreitada geral;

a reposição, em perfeitas condições, de todos os pavimentos e instalações e reparação ou substituição, conforme for determinado pela Fiscalização, de todos os equipamentos que, em consequência dos trabalhos executados nesta empreitada, sejam danificados ou avariados;

o fornecimento de toda a mão de obra, especializada ou não, necessária à total e perfeita execução dos trabalhos que constituem esta empreitada.

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

## **2. Grupo Electrogéneo de Emergência a Instalar.**

- 2.1. Deverá ser fornecido e montado um Grupo Electrogéneo de Emergência, de 300 kVA, com todos os acessórios necessários, em conformidade com o descrito na Memória Descritiva anexa.
- 2.2. O Grupo Electrogéneo deverá ser provido de um dispositivo de assimetria de fases, de forma a ser possível promover o seu arranque por abaixamento ou falha total de uma ou mais fases da rede.
- 2.3. O adjudicatário obriga-se a fornecer e montar um tanque de combustível, de 5000 litros, enterrado, com dispositivo de carga e

ligado por tubo de cobre à bomba de enchimento do tanque de combustível.

- 2.4. O empreiteiro fica obrigado a fornecer os materiais sobressalentes que a Fábrica recomenda para dois anos de funcionamento.
- 2.5. O adjudicatário obriga-se a entregar, em duplicado, o livro de instruções escrito em português e um jogo de ferramentas normais.

### **3. Quadro eléctrico de emergência.**

- 3.1. Faz parte da empreitada o fornecimento e montagem do quadro eléctrico de emergência.

Este quadro eléctrico será do tipo capsulado, estanque, com estrutura de perfis laminados. O quadro levará portas, que serão fechadas por meio de chaves do tipo Yale e amestradas.

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

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

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

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

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



Onde se indicar nos desenhos, aplicar-se-á protecção contra corrente de defeito e os disjuntores a aplicar deverão possuir elevado poder de corte.

- 3.4. Os interruptores a aplicar deverão ser de corte brusco e simultâneo nas fases e retardado no neutro. A ligação deverá ser retardada nas fases.
- 3.5. Os sinalizadores deverão ser de néon, com resguardos de vidro corado, montados em aro de metal cromado e as lâmpadas terão casquilho de rosca.
- 3.6. O barramento será construídos em cobre electrolítico, com secção quadrada e pintado nas cores regulamentares. Será constituído por 5 barras: 3 fases, neutro e "terra". A secção dos barramentos deverá ser dimensionada para  $2 \text{ A/mm}^2$ , sendo a secção mínima de  $100 \text{ mm}^2$ . Os circuitos serão assinalados por etiquetas de baquelite, a duas cores, gravadas mecanicamente e fixadas à tampa do quadro por parafusos cromados.
- 3.7. A chapa de ferro a utilizar na construção do quadro deverá ter cerca de 1,5 mm de espessura e ser metalizada por projecção ou do tipo "zincor".  
Neste último caso poderão ser metalizadas apenas as soldaduras.  
As estruturas do quadro e os perfilados deverão ser todos metalizados.  
O interior do quadro será pintado com tinta de protecção isolante e o exterior com esmalte de boa qualidade, na cor a indicar pela Direcção da Obra.
- 3.8. O adjudicatário obriga-se a apresentar a apresentar à Direcção da Obra um desenho detalhado do quadro eléctrico que pretende instalar, com todos os pormenores construtivos e, só depois destes terem sido aprovados, deverá dar início à sua execução.

#### **4. Aparelhagem acessória.**

4.1. Faz parte da empreitada o fornecimento do seguinte equipamento:

- . 1 lanterna eléctrica portátil, com lâmpada fluorescente de 6 W, alimentada por bateria de níquel-cádmio;
- . 1 extintor de incêndio, do tipo de neve carbónica, com a capacidade mínima de 5 kg, devendo possuir bocal móvel, que permita orientar o jacto em qualquer direcção;
- . 1 balde de ferro galvanizado, com areia, do tipo usado pelos Serviços de Incêndio;
- . 1 quadro com as instruções de primeiros socorro, de modelo aprovado.

U. PORTO

ac arquivo central

#### **5. Trabalhos de construção civil.**

5.1. Estão incluídos nesta empreitada os seguintes trabalhos de construção civil:

- . execução de caleira de pavimento, com secção adequada, incluindo fundo em betonilha, paredes em tijolo vasado de 0,07 m, rebaixo para assentamento interior de cantoneira e chapa xadrez, escavações necessárias e impermeabilização interior;
- . execução da fossa de expansão de gases de escape, conforme desenho e com as dimensões interiores indicadas;
- . execução do colector de saída dos gases de escape;
- . execução do maciço de fundação do grupo de emergência;

abertura e tapamento de roços, furação de paredes e pavimentos, abertura e recarga de valas, etc, bem como a reposição de tudo o que for danificado. Os trabalhos de reposição serão feitos por operários das respectivas artes, pertencentes ao adjudicatário ou por si contratados.

execução de portas metálicas, chapeadas em ambas as faces, com metalização e providas de isolamento incorporado a aglomerado negro de cortiça de 1" de espessura, providas de persianas de ventilação adequadas para não ser possível a entrada de chuva, fechaduras tipo Yale, aros e demais ferragens.

## **6. Transporte dos materiais.**

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

## **7. Diversos.**

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

7.2. Todos os materiais de origem estrangeira deverão obedecer às normas do país de origem e, além disso, todos os materiais, nacionais e estrangeiros, devem apresentar a marca da fábrica.  
Os casos omissos serão decididos pela Fiscalização da Obra.



- 7.3. Deverá o empreiteiro prever a protecção adequada de todas as partes metálicas por sub-capas anti-corrosão, sendo de preferência feito o tratamento de materiais por galvanização ou metalização a fogo.
- 7.4. As peças de reserva, a fornecer ao grupo, deverão permitir efectuar a sua manutenção durante 2000 horas de funcionamento do motor e do alternador.  
Estão incluídos os filtros de gasóleo e óleo e todas as peças susceptíveis de desgaste ou substituição no período de trabalho atrás citado.
- 7.5. Os concorrentes deverão obrigatoriamente discriminar todo o material de reserva oferecido e incluído na sua proposta, referindo o seu custo unitário e total.  
A apresentação destes elementos é fundamental à apreciação da sua proposta, que poderá ser excluída pela sua omissão.
- 7.6. As ferramentas próprias, oferecidas pelos concorrentes, para desmontar qualquer órgão do grupo, deverão ser idênticas às utilizadas na montagem do mesmo, podendo ser estas entregues, se estiverem em perfeito estado de conservação, depois da montagem.
- 7.7. A proposta a apresentar deverá ser integralmente redigida em português, devidamente detalhada e acompanhada dos esquemas de montagem e de funcionamento dos diferentes órgãos, a saber:
- a) catálogos e todos os elementos possíveis, de onde constem a descrição e funcionamento das diversas partes do equipamento electromecânico do grupo;
  - b) indicação de pesos e dimensões;
  - c) indicação de tipos de óleo e combustível, aconselhados para o motor;

d) fornecimento de esquemas eléctricos e mecânicos de todos os equipamentos instalados, com a designação de tipos, características e marcas da diferente aparelhagem empregada, lista das peças devidamente identificadas e numeradas, bem como dos respectivos catálogos e demais elementos, necessários à completa e perfeita definição das características de toda a aparelhagem e materiais empregados;

e) instruções técnicas de todas as peças componentes do sistema.

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

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

7.9. O adjudicatário deverá, logo que lhe seja entregue a empreitada, fornecer desenhos detalhados - em planta e cortes - do grupo a instalar. Esses desenhos deverão possibilitar tirar um número ilimitado de cópias.

7.10. No seu próprio interesse, os concorrentes deverão inteirar-se das condições de trabalho no local, a fim de se evitar toda e qualquer reclamação, que, a verificar-se, será julgada improcedente.

7.11. O adjudicatário deverá responsabilizar-se pelo total e perfeito funcionamento do grupo de emergência que se propõe instalar, assim como pelas instalações a que esta empreitada diz respeito.



- 7.12. O empreiteiro obriga-se a fazer o licenciamento da instalação e a apresentar o projecto respectivo perante a Direcção Geral de Energia, só se considerando os trabalhos concluídos e aprovados, depois de terem sido vistoriados e aprovados pela referida entidade. Quaisquer outros elementos a apresentar a outras entidades oficiais, serão da conta do adjudicatário.
- 7.13. Compete exclusivamente ao adjudicatário obter as necessárias licenças de importação, sempre que o material tenha de ser obtido no estrangeiro.
- 7.14. É exigida a garantia de 2 anos, contados a partir da data da recepção provisória, contra qualquer defeito de fabrico ou de montagem, obrigando-se o empreiteiro à substituição gratuita de todas as peças que, neste lapso de tempo, se inutilizem ou cujo desgaste não seja justificado pela utilização.  
O adjudicatário deverá, durante o prazo de garantia, em caso de avarias, atender prontamente, por sua conta, qualquer chamada da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.
- 7.15. Em caso de rescisão, quaisquer que sejam as circunstâncias, em que se verifique, a Direcção da Obra só adquirirá as instalações e equipamentos que se reconheça serem indispensáveis à sua continuação.
- 7.16. A aplicação na obra de materiais de construção, elementos construtivos, peças de equipamento e técnicas de execução, para as quais não exista a suficiente prática de utilização e experiência de comportamento, só pode ser efectuada mediante prévio parecer de homologação emitido pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil.
- 7.17. À Direcção da Obra cabe a faculdade de introduzir alterações no projecto, tanto para trabalhos a mais como para determinar que



deixem de realizar-se alguns dos previstos. Igualmente pode determinar que sejam utilizados materiais diferentes dos inicialmente previstos.

Igualmente pode determinar que sejam utilizados materiais diferentes dos inicialmente considerados.

Para avaliação dos trabalhos a mais ou dos que se deixaram de efectuar, serão usados os preços que serviram de base à elaboração do presente orçamento, depois de corrigidos pelo coeficiente da praça.

- 7.18. Deverá ser efectuada a montagem de todos os elementos indicados nestas Condições Especiais, incluindo todos os acessórios e material necessários, ainda que não estejam mencionados, sem que isso acarrete qualquer aumento de despesa.

U. PORTO  
Porto, Novembro de 1990

O Engenheiro Electrotécnico,

*Manuel Fagundes Pontes Vieira da Costa*

(Inscrito na D.G.E. - nº 826)

ac  
arquivo  
central

## MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
FACULDADE DE MEDICINA DENTARIA UNIVERSIDADE DO PORTO				
INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA				
1. QUADRO ELÉCTRICO DE EMERGÊNCIA E APARELHAGEM DIVERSA.				
1.1. Fornecimento e montagem do quadro eléctrico de emergência, estanque, capsulado, conforme Condições Especiais e desenho .	1			
1.2. Fornecimento e montagem da seguinte aparelhagem:				
. Lanterna eléctrica portátil				
. Extintor de incêndio, do tipo neve carbónica, com a capaci- dade mínima de 5 Kg .				

arquivo  
central

## MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
. Quadro com instruções de primeiros socorros, de modelo apropriado . Balde de ferro galvanizado com areia, do tipo usado pelos Serviços de Incêndio, com a capacidade de 10 litros	1			

U. PORTO

ac

arquivo  
central



**MEDIÇÕES**

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
<p>2. EQUIPAMENTO.</p> <p>2.1.Fornecimento e montagem de um grupo electrogéneo de emergência, com comando automático, de 300 KVA, factor de potência 0,8, 380/220 V, 50 Hz, 1500 rot/min, completo, incluindo o quadro eléctrico e cabos de ligação deste quadro ao alternador e equipado conforme Memória Descritiva, Condições Especiais e Desenhos</p> <p>2.2.Fornecimento e montagem de um tanque de combustível, com a capacidade mínima de 450 litros, com indicador de nível, alarme de nível mínimo e tubo de ligação flexível à entrada do motor e respectiva bomba, para enchimento do tanque de combustível, conforme Condições Especiais</p> <p>2.3.Fornecimento e montagem de um jogo de sobressalentes, recomendados para 2000 horas de</p>	<p>1</p> <p>1</p>			

## MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
serviço, conforme Condições Especiais	1			
2.4.Fornecimento e montagem de um tanque de 5000 litros, enter- rado, com dispositivo de carga e ligado por tubo de cobre à bomba de enchimento do tanque de combustível	1			

U. PORTO

arquivo  
central

**MEDIÇÕES**

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
3. TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.				
3.1. Execução de calçada de pavimento, com secção adequada, incluindo fundo em betonilha, paredes laterais em tijolo vasado de 0,07 m, rebaixo para assentamento ulterior de cantoneira e chapa xadrez, escavações necessárias e impermeabilização interior	1			
3.2. Execução da fossa de expansão dos gases de escape, conforme desenho, pronta a funcionar	1			
3.3. Execução do colector de saída dos gases de escape, conforme desenho, compreendendo escavações necessárias, remoção e transporte de entulhos, aterros compactados, conforme desenho e Condições Especiais	1			
3.4. Fornecimento e montagem de porta metálica, constituída em perfis normais de ferro, chapeada por ambas as faces, com isolamento incorporado em				



## MEDIÇÕES

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
aglomerado negro de cortiça, de 1" de espessura, provida de persianas de ventilação, fechadura tipo Yale, aros e demais ferragens	1			
3.5.Execução do maciço de fundação, para instalação do grupo electrogéneo de emergência e preparação do local da sua instalação	1			

## ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
FACULDADE DE MEDICINA DENTARIA				
UNIVERSIDADE DO PORTO				
INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS				
GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA				
U. PORTO & arquivo central				
1. QUADRO ELÉCTRICO DE EMERGÊNCIA E APARELHAGEM DIVERSA.				
1.1. Fornecimento e montagem do quadro eléctrico de emergência, estanque, capsulado, conforme Condições Especiais e desenho	1	310.000\$	310.000\$	
1.2. Fornecimento e montagem da seguinte aparelhagem:				
. Lanterna eléctrica portátil				
. Extintor de incêndio, do tipo neve carbónica, com a capaci- dade mínima de 5 Kg				

*Jagelinn*

### ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
. Quadro com instruções de primeiros socorros, de modelo apropriado . Balde de ferro galvanizado com areia, do tipo usado pelos Serviços de Incêndio, com a capacidade de 10 litros	1	30.000\$	30.000\$	<u>340.000\$</u>

U. PORTO

arquivo central



**ORÇAMENTO**

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPÍTULO
2. EQUIPAMENTO.				
2.1. Fornecimento e montagem de um grupo electrogéneo de emergência, com comando automático, de 300 KVA, factor de potência 0,8, 380/220 V, 50 Hz, 1500 rot/min, completo, incluindo o quadro eléctrico e cabos de ligação deste quadro ao alternador e equipado conforme Memória Descritiva, Condições Especiais e Desenhos	1	6.500,000\$	6.500,000\$	
2.2. Fornecimento e montagem de um tanque de combustível, com a capacidade minima de 450 litros, com indicador de nível, alarme de nível minimo e tubo de ligação flexível à entrada do motor e respectiva bomba, para enchimento do tanque de combustível, conforme Condições Especiais	1	90,000\$	90,000\$	
2.3. Fornecimento e montagem de um jogo de sobressalentes, recomendados para 2000 horas de				

*Jacilino*

## ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
serviço, conforme Condições Especiais	1	250.000\$	250.000\$	
2.4.Fornecimento e montagem de um tanque de 5000 litros, enter- rado, com dispositivo de carga e ligado por tubo de cobre à bomba de enchimento do tanque de combustível	1	280.000\$	280.000\$	
				<u>7.120.000\$</u>

U. PORTO

arquivo central

ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
3. TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.				
3.1. Execução de caleira de pavimento, com secção adequada, incluindo fundo em betonilha, paredes laterais em tijolo vasado de 0,07 m, rebaixo para assentamento ulterior de cantoneira e chapa xadrez, escavações necessárias e impermeabilização interior	1	25.000\$	25.000\$	
3.2. Execução da fossa de expansão dos gases de escape, conforme desenho, pronta a funcionar	1	85.000\$	85.000\$	
3.3. Execução do colector de saída dos gases de escape, conforme desenho, compreendendo escavações necessárias, remoção e transporte de entulhos, aterros compactados, conforme desenho e Condições Especiais	1	60.000\$	60.000\$	
3.4. Fornecimento e montagem de porta metálica, constituída em perfis normais de ferro, chapeada por ambas as faces, com isolamento incorporado em				



*Jacilino*

## ORÇAMENTO

DESIGNAÇÃO	QUANTIDADES	PREÇO UNITARIO	IMPORTANCIAS	
			P/ ARTIGO	P/ CAPITULO
aglomerado negro de cortiça, de 1" de espessura, provida de persianas de ventilação, fechadura tipo Yale, aros e demais ferragens	1	120.000\$	120.000\$	
3.5. Execução do maciço de fundação, para instalação do grupo electrogéneo de emergência e preparação do local da sua instalação	1	35.000\$	35.000\$	
				<u>325.000\$</u>

FACULDADE DE MEDICINA DENTARIA

UNIVERSIDADE DO PORTO

INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS ELÉCTRICOS

GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA

RESUMO DO ORÇAMENTO

1. Quadro eléctrico de emergência e aparelhagem diversa .....	340.000\$
2. Equipamento .....	7.120.000\$
3. Trabalhos de construção civil .....	325.000\$
TOTAL .....	7.785.000\$

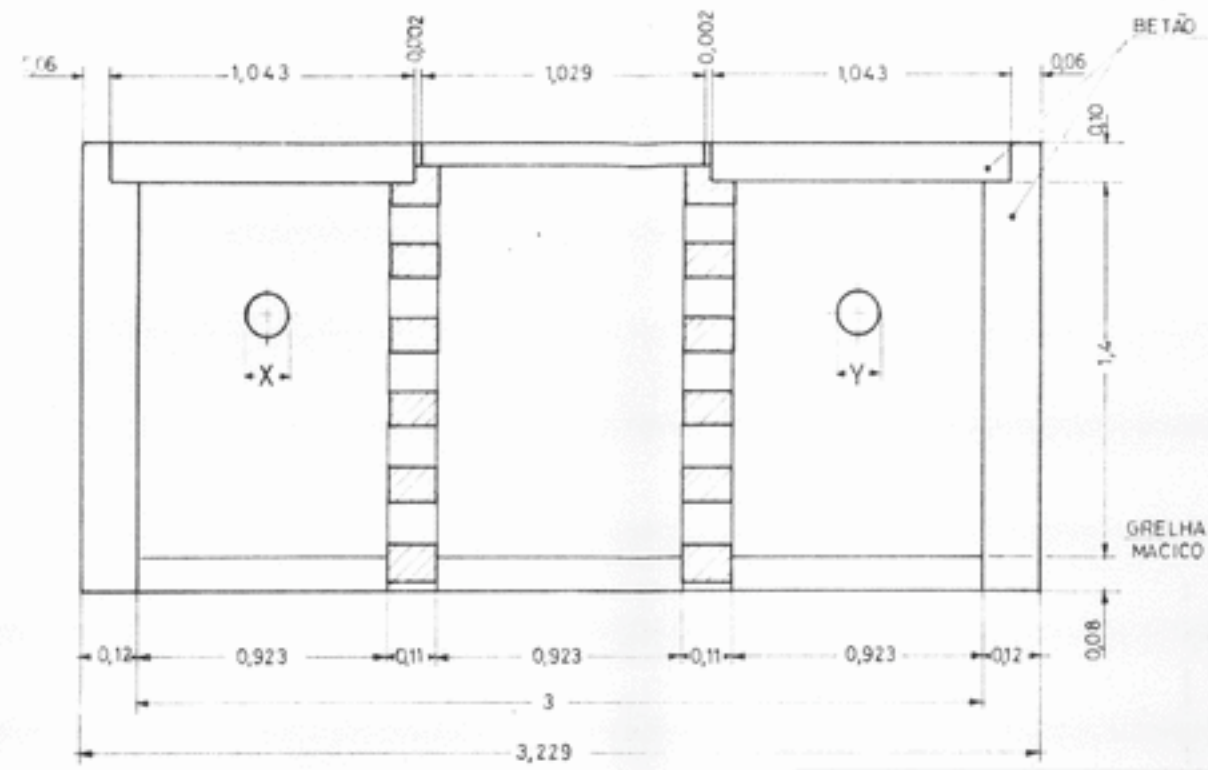
Importa este orçamento na quantia de Esc. 7.785.000\$ (sete milhões setecentos e oitenta e cinco mil escudos).

Porto, Novembro de 1990

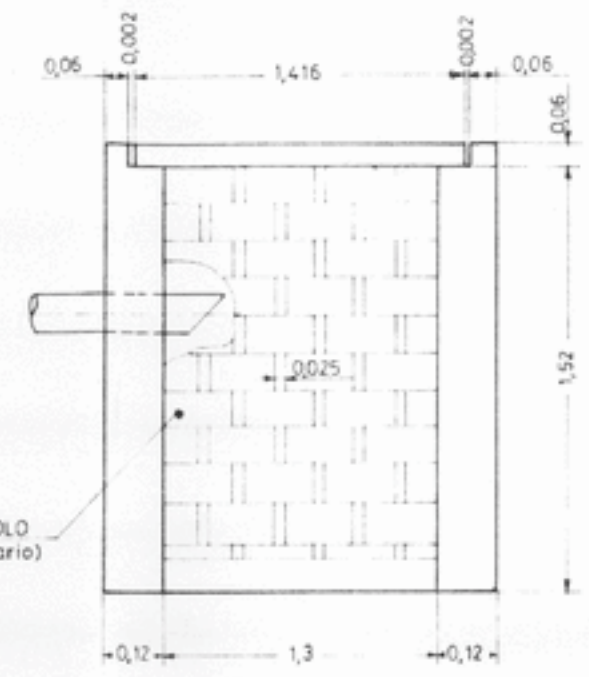
O Engenheiro Electrotécnico,

*Mamede Jaycelino Portela Vieira da Costa*

CORTE A A'

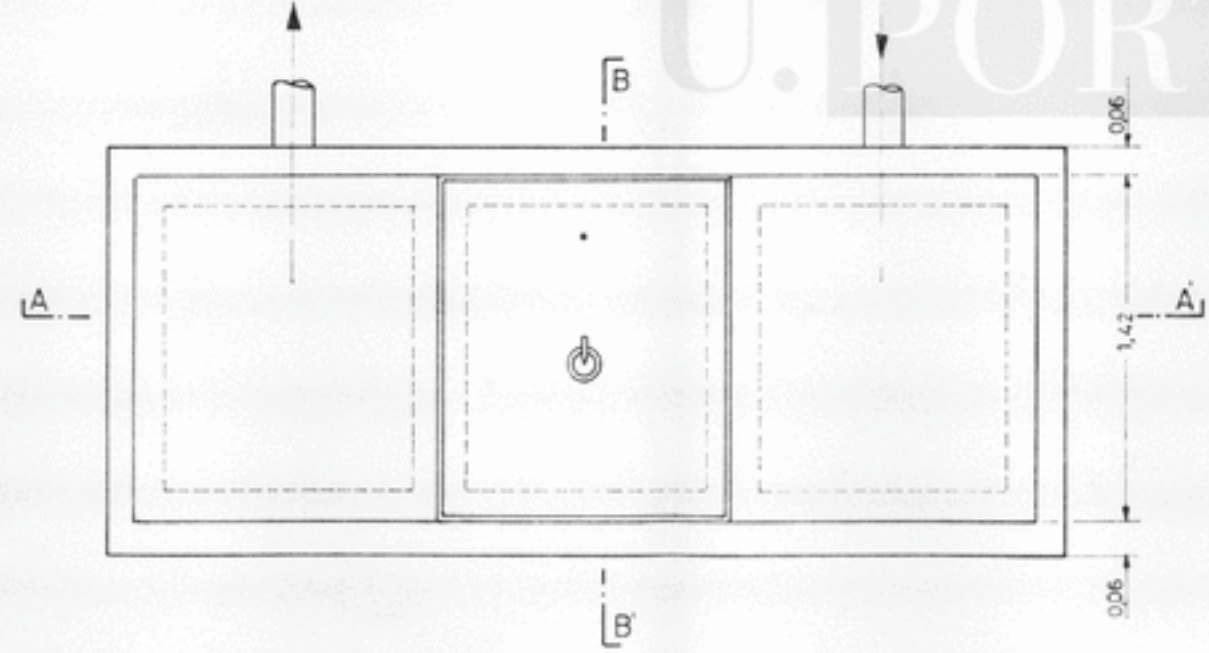


CORTE BB'



NOTA - OS VALORES DE X + Y SERÃO DETERMINADOS EM FUNÇÃO DO EQUIPAMENTO A INSTALAR E DAS DISTÂNCIAS A IMPLANTAR ENTRE O EQUIPAMENTO, A FOSSA, E O RESPIRO.

TAMPA DE VISITA



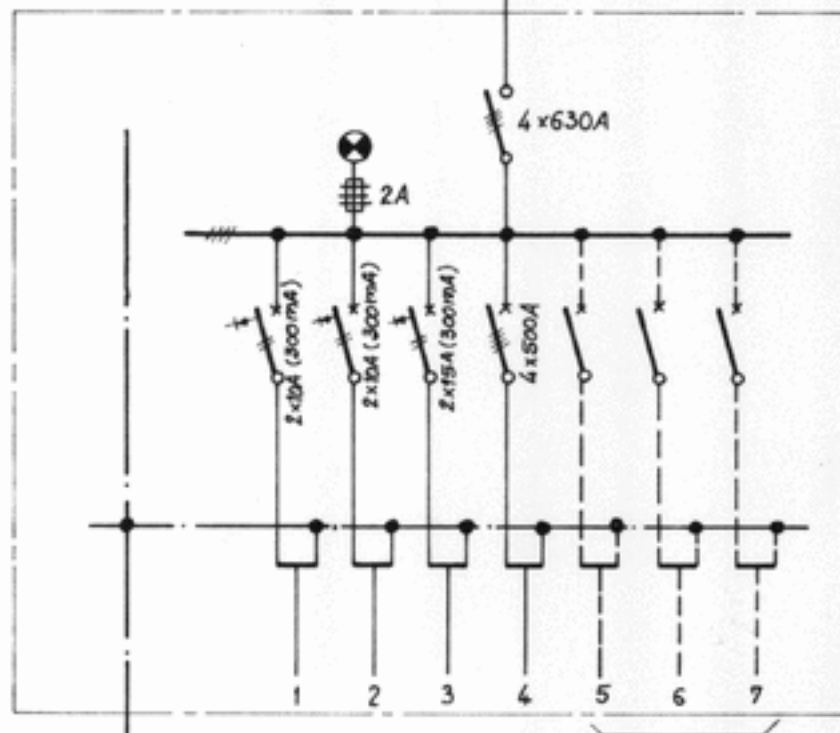
FOSSA DE ESCAPE

U.P. FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA		Ac-2133-2	
PROJECTO DE EXECUÇÃO DE INST. ELÉCTRICAS		ESC.	DEZEMBRO 90
GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA			DES.
O ENG. ELECTROTÉCNICO, <i>José Carlos da Costa</i>		46 IE	



DO QUADRO DO POSTO DE TRANSFORMAÇÃO - QPT  
 2x(A1VV-R3x150+2G70 - PVC 4")

QE



LIGAÇÃO  
 AMOVÍVEL

ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA DO P.T.  
 H05V-U3G1,5 - VD16

ILUMINAÇÃO DA SALA DO GRUPO DE  
 EMERGÊNCIA - H05V-U3G1,5 - VD16

TOMADAS DE CORRENTE  
 H05V-U3G2,5 - VD16

QUADRO GERAL DE EMERGÊNCIA - QG (E)  
 2x(A1VV-R3x150+2G70 - PVC 4")

RESERVAS NÃO EQUIPADAS

AC-2133-3

U.P. FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA

PROJECTO DE EXECUÇÃO DE INST. ELÉCTRICAS

GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA

ESC. /

DEZEMBRO 90

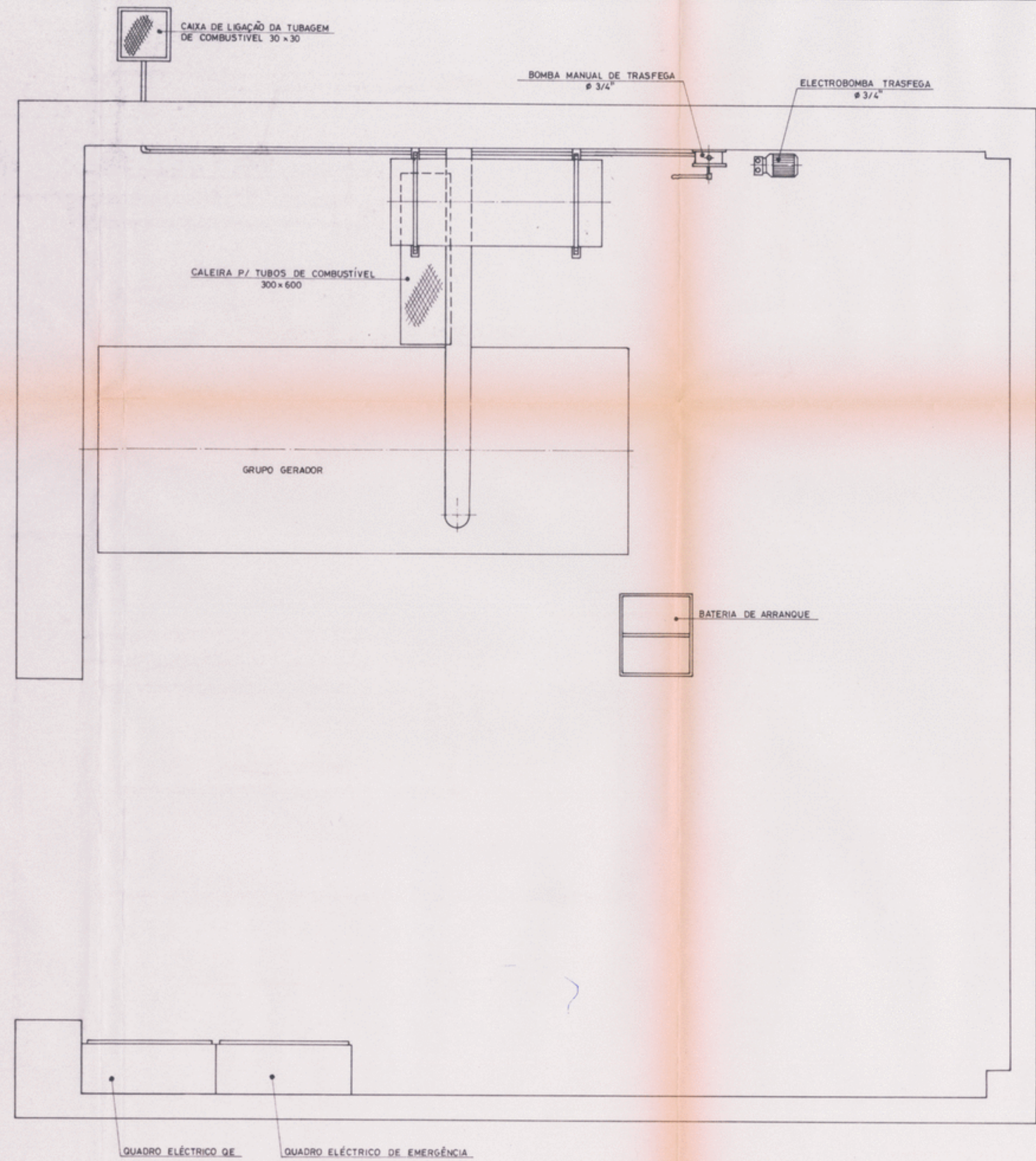
DES.

47 IE

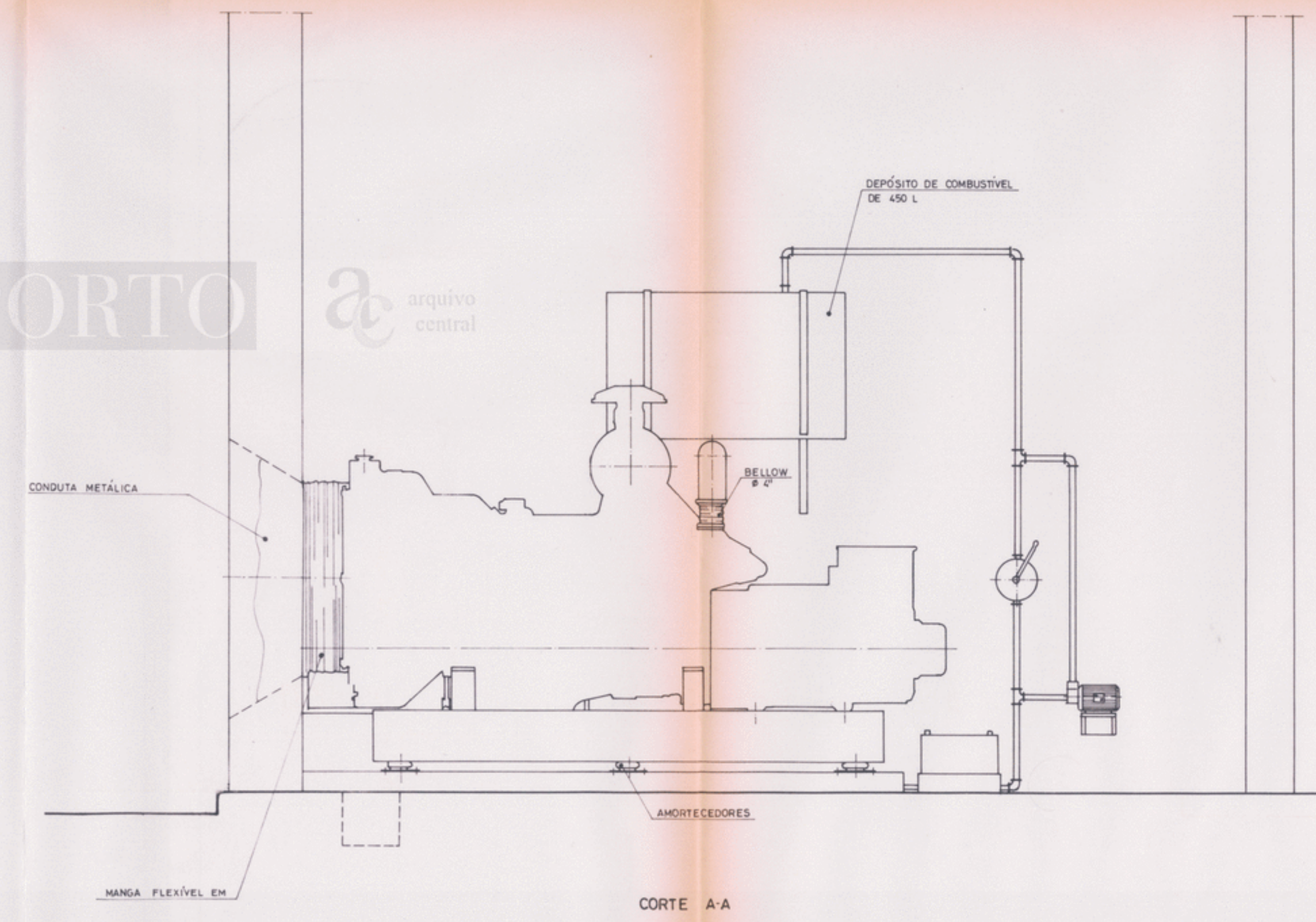
O ENG. ELECTROTÉCNICO,

*José Maria da Costa*





ESC. 1:20



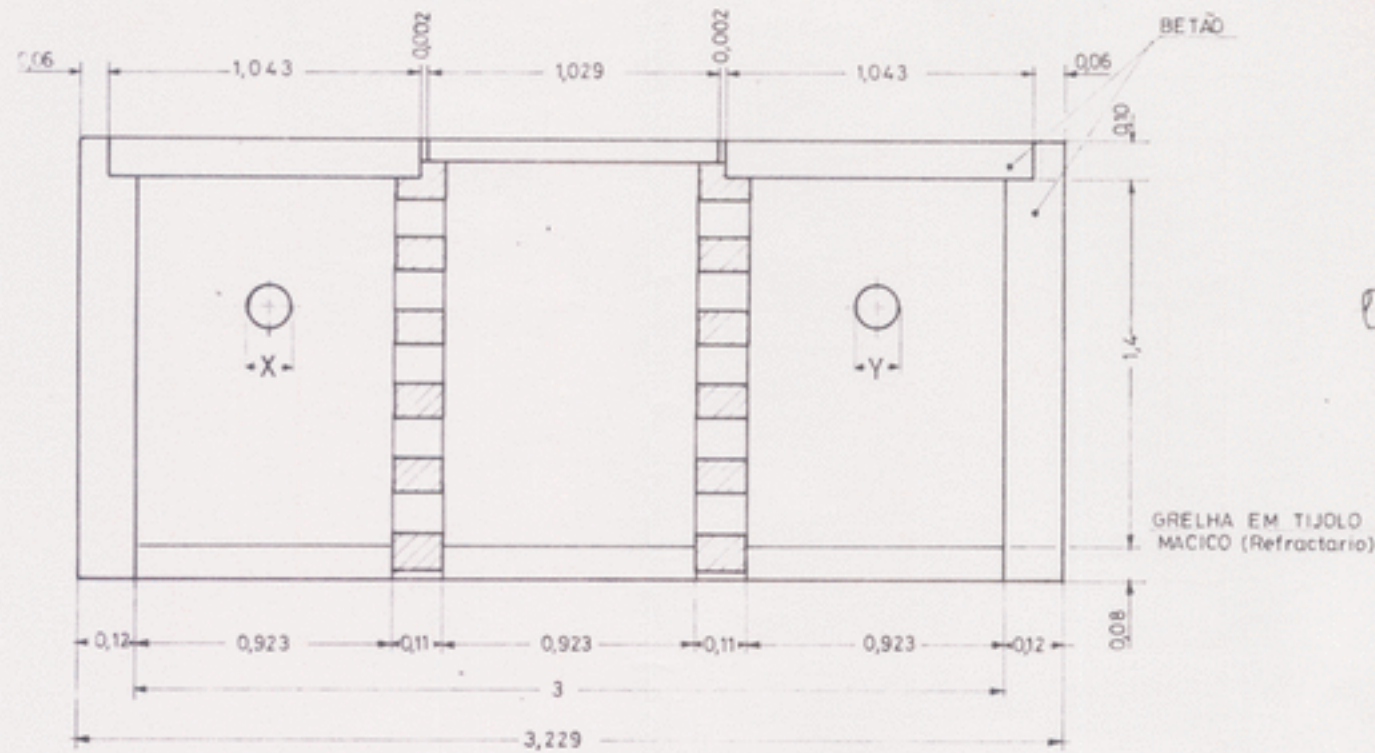
OBS. - TERÁ DE SER ABERTO UM RASGO PARA SAÍDA DE AR QUENTE, DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR, RASGO ESTE PROVIDO DE PERSIANAS  
 - HAVERÁ QUE ABRIR UMA PORTA PARA ACESSO DO PESSOAL E ENTRADA E SAÍDA EVENTUAL DO GRUPO DE EMERGÊNCIA, CONFORME INDICADO

AC-2133-4

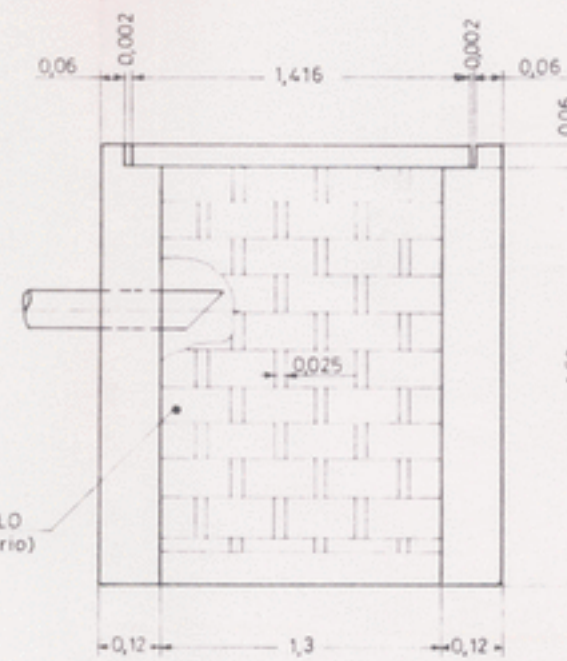
U.P. FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA		
PROJECTO DE EXECUÇÃO DE INST. ELÉCTRICAS		
GRUPO ELECTROGÉNEO DE EMERGÊNCIA		
ESC.	1/20	DEZEMBRO 90
		DES.
O ENG. ELECTROTÉCNICO. <i>Jorge Luís da Costa</i>		45 IE



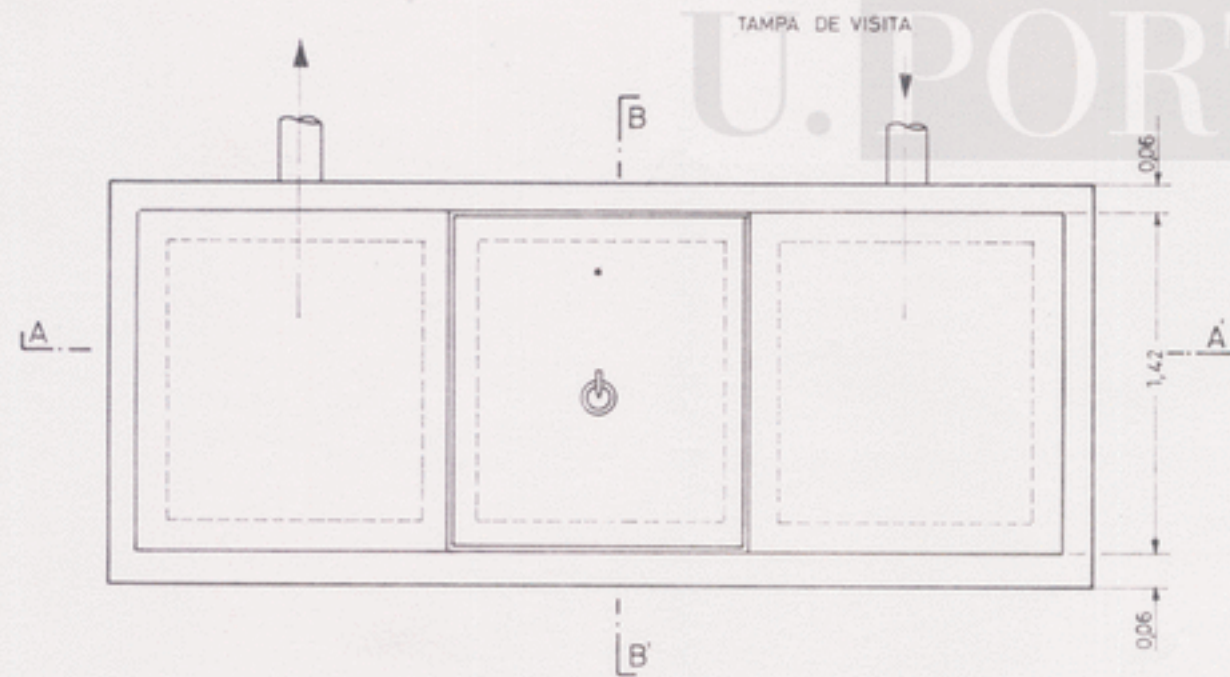
CORTE A A'



CORTE BB'



NOTA - OS VALORES DE X e Y SERÃO DETERMINADOS EM FUNÇÃO DO EQUIPAMENTO A INSTALAR E DAS DISTÂNCIAS A IMPLANTAR ENTRE O EQUIPAMENTO, A FOSSA, E O RESPIRO.



U. PORTO

arquivo central

FOSSA DE ESCAPE

Ac-2133-2

U.P. FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA		ESC.	DEZEMBRO 90
PROJECTO DE EXECUÇÃO DE INST. ELÉCTRICAS			DES.
GRUPO ELECTROGÉNICO DE EMERGÊNCIA			
O ENG. ELECTROTÉCNICO, <i>José Luís Vieira da Costa</i>			46 IE