

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

FASE DE CONCURSO

ARIPA
ARQUITECTOS



SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS

HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA

PROJETO DE EXECUÇÃO (CONCURSO)

11 - HELIPORTO

PARTES ESCRITAS

ÍNDICE

11.1 - Índice do Projecto	pág 1
11.2 - Memória Descritiva	pág 2 a pag 15
11.3 – Índice de desenhos	pág 16 a pag 17
11.4 – Condições Técnicas Gerais	pág 18 a pag 29
11.5 – Condições Técnicas Especiais	pág 30 a pag 40
11.6 – Medições e orçamento	
Folha resumo de orçamento	pág 41
Folhas de medições	pág 42 a pag 49

11.2 - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

ÍNDICE

11.2.1 - Objectivo

11.2.2 - Classificação do Heliporto

11.2.3 - Normas seguidas na elaboração do projecto

11.2.4 - Helicóptero do projecto e operação considerada

11.2.5 - Localização e Características físicas

11.2.5.1 - Zona de Aterragem e Descolagem

11.2.5.2 – Zonas Limítrofes

11.2.5.3 – Superfícies de Aproximação e Descolagem

11.2.6 - Servidões aeronáuticas e superfícies de desobstrução

11.2.6.1 – Linhas eléctricas existentes

11.2.6.2 – Certificação aeronáutica

11.2.7 – Certificação aeronáutica

11.2.8 - Pavimento e drenagem

11.2.8.1 – Pavimento

11.2.8.2 - Drenagem

11.2.9 - Protecção física das pessoas

11.2.9.1 - Protecção Física

11.2.9.2 - Protecção contra contactos eléctricos

11.2.10 - Sinalizações diurna e nocturna

11.2.10.1 - Sinalização diurna

11.2.10.2 - Sinalização nocturna

11.2.10.3 - Manga de vento

11.2.11 – Rede eléctrica específica do heliporto

11.2.11.1 – Características gerais

11.2.11.2 – Circuitos a estabelecer

11.2.11.3 – Luminárias

11.2.12 – Protecção contra incêndios

11.2.12.1 – Extinção de Incêndios

11.2.12.2 – Medidas de desencarceramento~

REGIÃO AUTÓNOMA DA MADEIRA

SECRETARIA REGIONAL DOS EQUIPAMENTOS E INFRAESTRUTURAS
HOSPITAL CENTRAL DA MADEIRA

PROJECTO DE EXECUÇÃO

FASE DE CONCURSO

ARIPA
ARQUITECTOS

11.2.13 – Ensaaios, Garantias e Telas Finais

11.2.13.1 – Ensaaios

11.2.13.2 – Garantias

11.2.13.3 – Telas Finais e Documentação

11.2.14 – Licenciamento aeronáutico

11.3 - Índice de Desenhos

11.2.1- OBJECTIVO

Pretende o Governo da Região Autónoma da Madeira, através da Secretaria Regional dos Equipamentos e Infraestruturas, considerar no projecto para construção do Hospital Central da Madeira, as infraestruturas de comunicação aéreas, funcionalmente adequadas ao serviço de helicópteros, para operações de aterragem e descolagem.

A intenção desta nova infra-estrutura nesta unidade hospitalar subentendeu-se que seria a de possibilitar, a operação dos helicópteros ao serviço do INEM ou de outra entidade, para o transporte de doentes ou sinistrados com a segurança e rapidez que se requer no transfer dos necessitados.

Como consequência entende-se que o heliporto deve poder estar apto à realização de operações diurnas e ou nocturnas.

As características topográficas do local com declives acentuados, a previsão da necessidade de construção das vias de acesso, a via rápida existente, as áreas circunvizinhas com edificações de baixa altura, os edifícios agora projectados para o hospital, a intenção de ampliação futura com a inclusão de mais um piso, a localização dos seus serviços e a manifesta falta de espaço no exterior dentro do limite do terreno disponibilizado, conduziram à localização do heliporto e á superfície de aproximação que se representa nos desenhos do projecto.

11.2.2 - CLASSIFICAÇÃO DO HELIPORTO

O heliporto, atendendo á sua localização e utilização, classificar-se-á como HELIPORTO ELEVADO DE EMERGÊNCIA MÉDICA de acordo com a Normalização em vigor (significando que a sua utilização carece de prévia autorização da Autoridade Nacional da Aviação Civil)), devendo requerer-se a sua certificação com a posterior apresentação do Projecto Executado.

11.2.3 - NORMAS SEGUIDAS NA ELABORAÇÃO DO PROJECTO

O presente projecto de execução respeita integralmente as normas nacionais e internacionais em vigor salvo na ausência da coluna seca requerida no Decreto Regulamentar 401/2017 pelas razões que se justificaram e que foram aceites.

11.2.4 - HELICÓPTERO DO PROJECTO E OPERAÇÃO CONSIDERADA

O projecto contempla a utilização de helicópteros da classe 2, conforme as normas ICAO expressas no Anexo 14 Volume II - Heliportos. e referidas no DR 401/2017 face ás dimensões do aparelho critico.

O helicóptero critico que se considerou para o projecto, atendendo à possível operação nocturna e ao facto de ser um aparelho da força aérea portuguesa que efectua operações de salvamento na Ilha da Madeira, foi o que corresponde ao modelo utilizado pela FAP, e cujas características, conforme definido no site da Força Aérea Portuguesa e na documentação do fabricante, correspondem ao modelo AW 101 (EH 101)

11.2.5 - LOCALIZAÇÃO E CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

O ponto central do heliporto, foi objecto de ajustamentos motivados pelas construções a edificar na placa e pela prevista ampliação futura de mais um piso nas alas de internamento.

Foi igualmente tida em consideração a mais adequada posição relativamente aos serviços de urgência hospitalares.

Por estes factos, o ponto central do heliporto não é coincidente com o ponto de cruzamento das diagonais da plataforma, estando dele ligeiramente deslocado.

Assim, a fim de garantir uma aproximação sem obstáculos detectáveis, e atendendo à localização do volume construtivo para a instalação dos dois ascensores monta macas bem como a sala de equipamento contra incêndios, optou-se por considerar orientaram-se as operações de aproximação e descolagem através de uma única superfície limitadora de obstáculos, de forma sectorial, com uma tangente de 4,5%, conforme se representa nos desenhos anexos à presente Memória Descritiva.,

Os ascensores monta macas garantem a comunicação apenas com o piso inferior para, a partir dele, se efectuar o transfer de doentes para outros aparelhos de elevação que conduzirão os doentes para o interior dos serviços de urgência adequados.

Garantindo também o acesso pedonal à plataforma foram previstas duas escadas abertas cuja construção permite a comunicação entre o piso da cobertura e a posição elevada da plataforma em substituição dos ascensores monta macas.

O ponto central da placa de operação deste heliporto está agora situado nas coordenadas geográficas seguintes 32° 39' 03",945" de latitude e -16° 57' 15",869 de longitude, segundo o sistema WGS84 e a uma altitude no seu ponto central de 212,45 m.

Ao ponto central da placa de operações correspondem as coordenadas militares segundo o Datum Porto Santo de:

M= 317065,0956 e P= 3613942,5352,

e que se indicam em todos os desenhos:

Todas as coordenadas indicadas nos desenhos referem-se ao Datum Porto Santo.

Na fase de certificação, as citadas coordenadas no Datum WGS84 deverão ser verificadas, usando para triangulação as estações do Funchal, da Ribeira da Janela e de Porto Santo.

Atendendo às características do terreno e aos obstáculos naturais, a superfície da plataforma foi conseguida numa construção elevada cerca de 5m acima da cobertura do edifício central.

A laje da plataforma terá uma forma convexa de espessura constante com uma viga perimetral de bordadura que descarrega sobre um conjunto de vigas ortogonais entre si, de dimensão variável para apoio da face inferior da placa as quais são sustentadas pelos 4 pilares principais.

Na construção atrás definida, será garantida a cota de 212,45 m do ponto central, devendo serem igualmente respeitadas as inclinações de 1% e 2% para o escoamento das águas pluviais para a caleira e ralos sumidouros, colocados na periferia da placa e que encaminharão as águas drenadas através de um colector periférico comum, para o sistema de tratamento específico do heliporto destinado à eliminação dos hidrocarbonetos.

A plataforma assim formada será perimetralmente protegida por uma rede com o mínimo de 1,50 m para além dela e com uma inclinação que não perfurará a superfície de aproximação, como definido nos regulamentos ICAO.

A estrutura de suporte da rede será, constituída por perfis de ferro IPE 120 com Fe 510, fixados à viga de bordadura da plataforma e sobre os quais se apoiará a caleira de águas pluviais, a tubagem da rede de água/espuma contra incêndios e um conjunto de painéis formados por uma mini quadricula metálica adequadamente tratada e que suportarão a queda livre de um corpo com 75 kg de peso da altura de 1 m.

A plataforma terá uma forma geométrica com 47 x 47,5 m na qual se inscrevem as áreas destinadas à FATO e à de SEGURANÇA que, no seu conjunto, ficarão ligeiramente deslocadas do centro da plataforma

O ponto central da área de aterragem, à cota de 212,45 m como já referido, terá uma pendente de 1% em toda a área da FATO e a partir dela 2% para as zonas de segurança que a circunscrevem até ao limite da sua periferia.

Afim de garantir as condições adequadas, o círculo da zona de segurança terá o **raio** de 22,80 metros

A FATO inscrever-se-á concêntrica na área anteriormente definida e terá um **diâmetro** de 22,80 metros

O escoamento das águas pluviais e de lavagem da plataforma será encaminhado através das caleiras (fornecimento e montagem de outra empreitada), para sumidouros ligados ao coletor de drenagem específica do heliporto (que se encontra por baixo), que as encaminharão para a rede, equipada com câmaras de retenção de hidrocarbonetos situadas num dos pisos inferiores, após o que serão encaminhadas para a rede exterior.

11.2.5.1 - Zonas de Aterragem e Descolagem

O Heliporto disporá de uma zona de aterragem e descolagem composta pelas duas áreas fundamentais concêntricas e inscritas uma na outra e por uma área de toque (informativa do local para o *take-off*.)

A área interior, designada por FATO, terá as dimensões exigidas no Anexo 14 Volume II e que, face às características do helicóptero de projecto, corresponderá na sua maior dimensão a um círculo com 22,80 m definido por uma linha com 0,30 m de largura.

A área exterior, que circunscreve a FATO, corresponde à zona de segurança que será concêntrica com a anterior, circunscrevendo-a com um círculo de diâmetro igual a 45,60 m.

A área operacional prevista (incluindo a FATO e a área de segurança) terá pois a forma circular com o diâmetro de 45,60 m definida por uma linha circular continua com 0,50 m de largura

A área de toque, concêntrica com a FATO, será definida por um círculo com 11,4 m de diâmetro

11.2.5.2. Zonas Limitrofes

O heliporto, como estrutura independente, situar-se-á em posição sobrelevada da cobertura do corpo central do hospital, a Nascente dos edifícios projectados para internamento, ficando o mais perto possível da área das urgências e constituindo, como já foi referido, um heliporto elevado.

Para garantir a segurança e evitar eventuais impactos que inertes de granulometria inferior possam causar por efeito de downwash, deve garantir-se a sua agregação com a aplicação de lajetas térmicas ou outro adequado processo.

11.2.5.3 - Superfície de Aproximação e Descolagem

A orientação do canal de aproximação resultou da decisão de se considerar o seu eixo coincidente com o raio mediano de um arco de 150° de amplitude e que pudesse garantir uma superfície de desobstrução em toda a sua amplitude, pelo que se tomou para o vector central o rumo de 206° aproximadamente segundo Su-Sudoeste, desenvolvendo-se a superfície sobre o Oceano Atlântico com 75° para cada um dos lados do vector central atrás indicado

Por este facto, está implicitamente garantida a salvaguarda da construção do edifício de apoio englobando os ascensores monta camas, a área de equipamento de incêndios e as escadas de comunicação entre a cobertura e a plataforma do heliporto e que pela posição elevada da plataforma do heliporto foi necessário construir.

11.2.6 - SERVIDÕES AERONÁUTICAS E SUPERFÍCIES DE LIMITAÇÃO DE OBSTÁCULOS

A superfície de limitação de obstáculos está definida neste projecto seguindo a variante atrás indicada para garantir a performance 1, com um *slope* de categoria A

APROXIMAÇÃO VISUAL NOCTURNA - HELICÓPTEROS CATEGORIA 2

Competirá às entidades oficiais a definição das áreas de servidão do heliporto e a aprovação da sua regulamentação, após o respectivo licenciamento e na sequência de posterior requerimento a apresentar oportunamente para certificação e em conformidade com a superfície de desobstrução consideradas.

11.2.7. CERTIFICAÇÃO AERONÁUTICA

Competirá ao empreiteiro fornecer ao Dono da Obra, todos os elementos (informações, desenhos, etc) para a definição das áreas de servidão, e necessária certificação do heliporto, em conformidade com a superfície de desobstrução representada no projecto, para uma aproximação visual sem instrumentos.

As áreas de servidão e a sua regulamentação, serão definidas pela ANAC – Autoridade Nacional de Aviação Civil, como entidade certificadora, com base nos elementos fornecidos.

A certificação e licenciamento operacional, serão obtidos na sequência de requerimento a apresentar pelo Dono da Obra á ANAC, após a conclusão total desta infraestrutura e com a constatação por vistoria local, da fiel execução dos trabalhos de projecto previamente aprovados pela ANAC. Compete ainda ao empreiteiro, se solicitada, a obtenção da informação do valor da declinação magnética do local do heliporto a obter junto do INMG.

11.2.8 - PAVIMENTO E DRENAGEM

11.2.8.1 - Pavimento

O carregamento a considerar na FATO é para o peso do helicóptero crítico que se prevê que venha a ser o utilizado neste heliporto ou seja para 15 600 kg.

O acabamento do pavimento nas zonas da TLOF, da FATO e da segurança será o da laje betonada, alisada á talocha, ficando com características anti-derrapantes, com a boa resistência mecânica, do betão armado, como determinado no projecto da especialidade.

11.2.8.2. Drenagem

Como referido, o pavimento terá uma pendente de 1% a partir do centro até ao circulo da FATO/TLOF ,seguindo-se um gradiente máximo de 2% desde o limite do circulo anterior, até ao limite da laje que coincide com a caleira que exteriormente a circunscreve

A caleira, em cada um dos lados exteriores da laje será apoiada nos perfis IPE 120 e recolherá as águas da laje, encaminhando-as através de ralos sumidouros para um colector, instalado em plano inferior, ligado á rede especifica para que, após a retenção de hidrocarbonetos, possa ser enviada para a rede pluvial hospitalar.

11.2.9. PROTECÇÃO FÍSICA DAS PESSOAS

11.2.9.1 – Protecção física

A protecção física das pessoas estará à partida salvaguardada pelo posicionamento do heliporto e pelo acesso que lhe é limitado.

Circundando exteriormente a caleira, será colocada a rede de protecção e segurança, apoiada nos perfis metálicos e com um balanço de 1,5 metros.

Como já foi descrito, o acesso à plataforma faz-se através de dois ascensores monta macas e ou por duas escadas metálicas.

Para garantir o acesso ao heliporto, apenas a utilizadores credenciados, o comando dos ascensores será efectuado por chave ou por código, tendo as escadas, apesar de abertas, porta de acesso controlado.

Adicionalmente será considerado o material de desencarceramento que se descreve no capítulo posterior referente à protecção contra incêndios e o qual será instalado em caixas ou prateleiras, com as dimensões adequadas para o seu alojamento, previstas colocar no interior do edifício de serviço de incêndios existente na plataforma, em área anexa aos monta camas.

11.2.9.2 – Protecção contra contactos eléctricos

A protecção das pessoas contra contactos eléctricos será garantida contra contactos directos e indirectos através dos seguintes processos:

1 - Contactos directos

Os quadros serão dotados, por um lado de porta e anteparo evitando-se a possibilidade de contacto imediato.

Por outro lado os equipamentos, quer nos quadros quer nos restantes órgãos utilizados (luminárias, aparelhagem, etc...) possuirão invólucro próprio de material isolante que impossibilitará os contactos directos, ou serão ligados à terra.

2 - Contactos Indirectos

Todas as massas da instalação serão ligadas à malha geral de terra do edifício que deverá ser estendida até ao heliporto.

Independentemente desta protecção serão instalados aparelhos de corte automático (interruptores diferenciais) de sensibilidade não superior a 300 mA

11.2.10. SINALIZAÇÃO DIURNA E NOCTURNA

O heliporto, bem como as restantes áreas de apoio, dada a perspectiva da sua operacionalidade diurna ou nocturna, será equipado com as ajudas visuais constantes na recomendação ICAO - Anexo 14 - Volume II bem como as que, nesta publicação, são remetidas para o Anexo 14 Volume I.

11.2.10.1. Sinalização Diurna

A sinalização diurna será conseguida através de pinturas efectuadas com tinta reflectora nas cores, dimensões e forma definidas nos regulamentos da ICAO, e representadas no desenho da planta de traçado.

Da mesma forma, também as marcas a executar corresponderão às especificações da ICAO, quer em termos de cor quer em termos de largura e afastamento. As quais se encontram igualmente definidas nos desenhos do projecto

11.2.10.1.1 Identificação do Heliporto

O heliporto será identificado no centro da FATO/TLOF sobre a área de toque através de:

Uma cruz pintada de branco, formada por 5 quadrados, centrada com o centro da FATO e com a área de toque, tendo um dos eixos principais coincidente com a direcção do eixo da guia de alinhamento. No quadrado central será pintada a letra “H” cujo ponto médio será coincidente com o centro do quadrado e a orientação das pernas na mesma direcção da guia de alinhamento,

A letra H, com as dimensões e forma regulamentares, será pintada na cor vermelha sobre o fundo branco e orientada no sentido da aproximação definida.

11.2.10.1.2 Identificação da área de toque

O círculo que define a área de toque (círculo com 11,40 m de diâmetro) será pintado a amarelo nos espaços que excedem a cruz identificadora do heliporto hospitalar.

11.2.10.1.3 Identificação da área TLOF

A identificação da TLOF é coincidente com a identificação da FATO.

11.2.10.1.4 Identificação da FATO

A FATO atendendo a que se trata de um heliporto elevado será identificada através de com uma coroa circular a largura de 0,30 m e o diâmetro exterior de $1D = 22,80$ m

A referida coroa circular será pintada com tinta branca.

11.2.10.1.5 Identificação da área de segurança

O limite externo da área de segurança será identificado com uma coroa circular pintada a branco e com a largura de 0,50 metros e centrada com a FATO e TLOF

O diâmetro exterior da circunferência assim identificada corresponderá a duas vezes o diâmetro da FATO, pelo que terá o raio equivalente ao comprimento máximo do helicóptero, ou sejam 22,80 m.

11.2.10.1.6 Identificação do guia de alinhamento

Uma faixa pintada a branco alinhada com o eixo da cruz da sinalização do heliporto hospitalar terá em cada um dos extremos um triângulo em posição oposta.

A faixa será pintada a branco com o comprimento indicado e com a largura de 0,50 metros e os triângulos terão as dimensões de pormenor indicadas nos desenhos do projecto

11.2.10.2 - Sinalização Nocturna

Neste tipo de sinalização seguir-se-á o indicado na normalização ICAO.

Usar-se-á como critério o sistema de iluminação a tensão constante, para cada um dos sistemas a seguir indicados.

11.10.2.1 Luzes da área da FATO/TLOF

Em cada um dos sectores da coroa circular que definem a FATO e nos seus intervalos, serão montadas luminárias equidistantes no máximo de 3 m, posicionadas no seu círculo médio, num total de 25, como se representa no desenho respectivo.

As luminárias a instalar serão com filtro colorido, emitindo luz verde, segundo as normas do Anexo 14 Volume II da ICAO.

As luminárias de tecnologia *leds* serão fornecidas com todos os acessórios tais como : tampa, parafusos, lentes, caixas de montagem, etc e equivalente ao modelo indicado nas Condições Técnicas, ou outro que satisfaça a normalização ICAO

11.2.10.2.2 Luzes da área TLOF

Atendendo á coincidência da marcação visual para a TLOF e para a FATO e sendo esta já iluminada, ilumina-se a área da placa de operação com floodlights colocados em duas linhas oposta próximo do limite da área de segurança e descrevendo um círculo concêntrico com o círculo que define a área de segurança e que se destinam a iluminar mais intensamente o círculo amarelo da área de toque e a identificação do heliporto.

11.2.10.2.3 Sinalização de obstáculos

Os pontos mais elevados do hospital, ou outros que, pela sua proximidade com as superfícies de aproximação devam ser assinalados, sê-lo-ão através de luminárias duplas ou simples, equipadas com lâmpadas incandescentes de 60 w, ou lâmpadas *leds* com vidros de cor vermelha e que se sinalizam no presente projecto e se quantificam nos projectos.

11.2.10.2.4 Sinalização do Heliporto com farol

A localização do hospital encontra-se numa área designada nas cartas demográficas com pouca densidade populacional e será identificado nas aproximações aeronáuticas por um farol cujas características devem corresponder á normalização ICAO.

O farol aeronáutico funcionará a tensão da rede e deverá ser aprovado pelos regulamentos ICAO. Será instalado na cobertura do edifício conjunto dos monta macas e de serviço de incêndios no local indicado nos desenhos do projecto.

11.2.10.2.5 Sinalização do guia de alinhamento

A direcção da aproximação será orientada por um conjunto de luzes espaçadas uniformemente e colocadas no eixo da pintura do guia de alinhamento referido em 11.2.10.1.5

11.2.10.3 - Manga de Vento

A fim de permitir transmitir as indicações do sentido do vento, necessárias ao conhecimento da navegação no momento da aproximação, previu-se a montagem de uma manga indicadora do sentido do vento, iluminada e colocada na mesma laje de cobertura onde será instalado o farol de sinalização anteriormente descrito. A manga de vento estará suficientemente afastada para não constituir obstáculo a qualquer que seja o rumo da aproximação

Esta manga deverá ter as características impostas pela ICAO Anexo 14 - Volume II para heliportos elevados

Pelo facto de o heliporto poder ser utilizado á noite, a manga de vento será iluminada com três (3) projectores equipados com lâmpadas PAR 38 - 150 w e uma armadura de sinalização de obstáculos, colocados no cimo do mastro de suporte da manga.

11.2.11 – REDE ELÉCTRICA ESPECÍFICA DO HELIPORTO

11.2.11.1 – Características gerais

As instalações eléctricas do heliporto funcionarão a partir do quadro de comando local, montagem saliente equipado com anteparo e porta, cujo esquema unifilar se representa no desenho respectivo

Este quadro será interligado através de um cabo multiconductor, com o quadro de comando à distância que se representa no mesmo desenho e cuja localização na sala de comunicações será definitivamente posicionado em obra, sendo normalmente colocado, nas proximidades da urgência no local das comunicações via rádio.

O quadro de comando local será estanque para montagem saliente, dotado de anteparo e porta com fechadura e instalado na sala do equipamento de incêndios nas proximidades do local indicado no desenho

A sua alimentação está considerada no projecto das instalações eléctricas gerais devendo neste capítulo ser considerada a ligação da ponta de cabo da referida alimentação.

Para garantir a alimentação dos serviços do heliporto e evitar que interferências externas o condicionem fará parte do fornecimento um transformador de isolamento triangulo estrela com ponto neutro e uma UPS com um tempo de descarga de 15 minutos.

O quadro de comando à distância será do tipo capsulado para montagem embebida, ou saliente de acordo com as possibilidades de montagem e que seja mais vantajosa na exploração e manuseamento. O quadro será dotado de anteparo e porta com fechadura e instalado em local a definir em obra como anteriormente referido.

Os equipamentos que constituirão ambos os quadros, em obediência funcional aos esquemas apresentados, deverão corresponder às mesmas características e modelos dos equipamentos similares que constituam os quadros eléctricos das restantes instalações eléctricas, tendo em atenção o poder de corte que for calculado para qualquer destes locais de instalação.

Compete ao instalador verificar se a tensão medida à entrada do quadro, permite o funcionamento adequado dos equipamentos inseridos nos circuitos deles derivados.

Se tal não for garantido deverão ser aumentadas as secções indicadas nos esquemas para os cabos de alimentação dos vários circuitos, para uma secção nominal superior que o garanta.

11.2.11.2 – Circuitos a estabelecer

Consideram-se como incluídos nesta instalação a montagem dos seguintes circuitos fundamentais para a operacionalidade do heliporto:

- Alimentação das luminárias do perímetro da FATO/TLOF
- Alimentação das luminárias do guia de alinhamento
- Alimentação dos circuitos dos floodlights de iluminação da área central
- Alimentação da manga de vento e do farol aeronáutico
- Alimentação dos circuitos de iluminação e tomadas da sala do equipamento de incêndios
- Alimentação da CDI e dos circuitos a partir dela

- Cabo multicondutor para interligação entre os quadros de comando local e á distância
- Alimentação das luminárias de sinalização de obstáculos distribuídas pelas coberturas do edifício a partir do respectivo quadro instalado no edifício de incêndios
- Ligação entre os PS das estações 1 e 2 de combate a incêndios e a CDI
- Em suma, todos os circuitos representados nos desenhos do projecto

Independentemente destes circuitos activos, os quadros eléctricos devem conter as reservas incluídas nos esquemas.

Os circuitos serão estabelecidos de acordo com os tipos de montagens que, por simbologia e por percurso, se representam nos desenhos

À saída de cada quadro todos os circuitos para montagem embebida em laje serão enfiados em tubos corrugados com os diâmetros adequados para fácil enfiamento posterior.

Os circuitos embebidos á vista serão assentes em braçadeiras extensíveis fixadas ás paredes por buchas e parafusos.

11.2.11.3 – Luminárias

Como indicado anteriormente as luminárias serão do tipo e modelo indicado nas Condições Técnicas ou equivalentes.

As luminárias de marcação do perímetro da FATO/TLO, serão instaladas em caixa metálica, devidamente tratada contra a corrosão e previamente embebidas no pavimento antes da betonagem. As caixas assim instaladas deverão ser interligadas por tubos corrugados com o diâmetro adequado à secção e tipo de cabo a enfiar nos respectivos tubos.

As caixas fornecidas com as luminárias terão a profundidade suficiente para a instalação dos acessórios necessários ao bom funcionamento dos equipamentos.

Nas luminárias destinadas a iluminação da área FATO serão montados filtros verdes como referidos nas Condições Técnicas, devendo as destinadas à GUIA DE ALINHAMENTO emitirem luz branca (sem filtros).

Antes da montagem das lâmpadas e fecho das luminárias deverá verificar-se a continuidade e resistência de isolamento individual de todos os circuitos estabelecidos, bem como a medição do valor da tensão na última luminária de cada circuito. A indicação destes valores deverá fazer parte do dossier final de instalação onde se incluirão todas as referências das partes constituintes e respectivas peças de reserva.

Os cabos instalados deverão ter protocolo de ensaio do fabricante o qual deverá ficar igualmente inserido no dossier final de instalação.

11.2.12 - PROTECÇÃO CONTRA INCÊNDIOS

11.2.12.1 – Extinção de Incêndios

De acordo com o constante no parágrafo 6.1 do Anexo 14 Volume II foram considerados neste capítulo os riscos adequados à posição elevada do heliporto sendo classificados segundo SLCI como SBSLCI identificados no DR 401/2017..

Serão igualmente tidos em conta as recomendações constantes no capítulo 6 do documento 9261-NA/903 Heliport Manual.

PROJECTO DE EXECUÇÃO

FASE DE CONCURSO

Atendo às características do helicóptero, para o qual se dimensionou o heliporto, corresponder-lhe-á no aspecto de segurança contra incêndios a categoria 2.

Considerou-se a necessidade do fornecimento da instalação dos equipamentos de combate de incêndios, normalizados, capazes de fornecerem, o caudal mínimo de 500 litros por minuto por unidade imposto para esta categoria.

O sistema arranca pressionando um botão de alarme de incêndios a instalar na plataforma do heliporto em local a definir em obra

A acção sobre este botão actuará na CDI do heliporto estabelecendo um pré-alarme informando da circunstância á CDI do hospital. O pré-alarme passa temporizadamente a alarme dando ordem de abertura á válvula dilúvio, transmitindo esta informação de alarme á CDI do hospital.

A central em alarme estará preparada para receber a informação dos nanopressostatos de que os monitores hidrodinâmicos estão em descarga, passando essa informação á CDI do hospital

Projectou-se, o fornecimento e a instalação dos equipamentos de combate de incêndios, que garantissem o cumprimento daquelas necessidades regulamentares e permitissem o seu comando à distância prevendo-se a instalação de:

- Um sistema HELIJECTOR autónomo, montado sobre um quadro metálico e destinado á emulsão proporcionada de um espumífero classe B na rede de água de combate a incêndios do heliporto. O equipamento incluirá um depósito para armazenagem do espumífero a respectiva bomba, turbina de água e as tubulações necessárias ás sua ligações.
- A espuma, que será da Classe B, como referido, será conseguida com a junção percentual do espumífero utilizado e que poderá ser o Triol ou outro, adicionado à água através de doseador automático do tipo HELIJECTOR e que aspirará o espumífero do depósito localizado na base do quadro metálico.
- Um conjunto de válvulas de manobra interligará a partir da conduta de adução de água todos os equipamentos e correspondente distribuição, como representado no desenho do esquema hidráulico incluído no projecto
- Dois monitores automáticos hidrodinâmicos, com movimento angular oscilante e varrimento azimuthal automático hidromotorizado para injeção da solução de espuma produzida pelo HELIJECTOR, será equipados com agulhetas que permitam o débito de, no mínimo, 500 litros por minuto, ou superior ao mínimo individual exigido.
- Um carretel do tipo NOHA-S 81F ou equivalente, com ligação independente do anel fechado a seguir referido e ligado à rede de água, capaz de fornecer o caudal de 200 litros por minuto equipado com mangueira DN 40 mm, com 30 metros de comprimento equipada com agulheta para água/espuma e destinado à limpeza da superfície da laje que constitui o heliporto ou apoio pontual aos monitores hidrodinâmicos
- Conjunto de tubagens do tipo ranhurado montadas em anel fechado e as válvulas de regulação, retenção, manobra ou de purga, garantirão os débitos adequados podendo ser manualmente controláveis.

As redes de distribuição de água e de espuma a construir serão em tubos de ferro galvanizado série EN 10240 e garantirão o débito previsto nos regulamentos, sendo a tubagem calculada para a pressão de funcionamento dos equipamentos nos locais e no mínimo adequada ao débito previsto.

O conjunto das tubagens da rede de distribuição será instalado a seguir a caleira de recolha de águas, sendo apoiado nos perfis IPE 120, devendo incluir todas as ligações do tipo ranhurado e as juntas de dilatação adequadas que garantam as compensações dimensionais da rede.

Os diversos órgãos de interligação ao nível do piso do heliporto e no edifício de incêndios a partir do ponto de entrega da água da rede, serão fornecidos e instalados no âmbito deste projecto e representam-se nos desenhos de instalação correspondentes.

A água para os serviços de incêndio do heliporto será conduzida através de circuito específico a partir de um depósito de 50 m³ existente em piso térreo. Os conjuntos destes equipamentos (depósito, tubagem de adução e válvulas necessárias) farão parte de outras empreitadas.

Extintores de pó químico

Adicionalmente à solução descrita será fornecido 1 extintor de pó químico, para fogos das classes B e C, com a capacidade mínima de 45 kg, armazenado no edifício de incêndios.

Sempre que nele se preveja a realização de uma operação. O extintor deverá ser colocado em local acessível na plataforma do heliporto, pelo que deverá ser equipado com rodas de deslocamento.

11.2.11.2 – Medidas de Desencarceramento

Para facilitar o desencarceramento em caso de acidente, consideram-se os equipamentos adicionais já referidos em 11.2.9.1., indicados nos mapas de medições e que serão alojados em armários ou prateleiras previstas na sala de incêndios.

Serão obrigatoriamente fornecidos os equipamento de apoio prioritários á intervenção, definidos no Anexo VIII quadro 2 para aeronaves de asa rotativa adequados á classificação SBSLCI atribuída ao heliporto

Em complemento deverão ser cotados os equipamentos adicionais incluídos nas medições para aquisição eventual a definir pelo Dono de Obra.

Algum do equipamento referido poderá ser posteriormente retirado do fornecimento desde que possa ser disponibilizado pelo corpo de bombeiros e que por inerência do serviço obrigatoriamente assista ás operações de aterragem e descolagem se para isso houver protocolo estabelecido.

11.2.13 – ENSAIOS, GARANTIAS E TELAS FINAIS

11.2.13.1 – Ensaaios

Serão executados todos os ensaios de funcionamento e comportamento das instalações e equipamentos deste fornecimento ou responsabilidade contratual.

Os ensaios de isolamento serão efectuados durante e após a conclusão da montagem com a presença da fiscalização da obra.

Os resultados serão registados e os seus valores formalmente apresentados para verificação se tal for entendido como conveniente.

11.2.13.2 - Garantias

O período de garantia incluirá a reparação e ou substituição dos equipamentos e das instalações ou parte delas quando se verifique que tal comportamento é directamente imputável a defeitos de material ou montagem.

Tais reparações ou substituições serão efectuadas após notificação escrita da ocorrência, a qual deverá ser registada com aviso de recepção e executada em horas normais de serviço ou fora delas se a execução da reparação assim exigir.

11.2.13.3 - Telas Finais e Documentação

Com a conclusão da obra serão entregues ao dono da obra os desenhos finais para serem aprovados pela fiscalização, bem como uma relação de peças de reserva que deverão ser adquiridas e entregues com a conclusão desta empreitada (lâmpadas, luminárias, órgãos de corte, etc.).

A entrega do projecto de execução incluirá dois conjuntos em papel e uma cópia em suporte digital.

Além do projecto final, será igualmente fornecido em duplicado o conjunto de documentação e normas de manutenção, garantias, etc, dos equipamentos fornecidos.

11.2.14 – LICENCIAMENTO AERONÁUTICO

Reforçando o solicitado anteriormente, compete ao empreiteiro fornecer todos os elementos escritos e gráficos necessários ao estabelecimento da certificação aeronáutica e acompanhar o cliente em todas as diligências necessárias para levar a efeito a certificação pretendida.

Lisboa, 12 de Outubro de 2018

Concepção Geral

Heliporto

ARIPA – Ilídio Pelicano, Arquitectos, Lda.

O Projectista

(Ilídio Pelicano – Arquitecto)
(Ordem dos Arquitectos nº. 660)

Florianio C.F. Contreiras
(Ordem dos Engºs Técnicos 8918)