



PLANO DIRETOR

**HOSPITAL RAINHA SANTA ISABEL
INSTALAÇÕES TÉCNICAS
TORRES NOVAS**

autor

Nuno Antunes

data

Abril de 2011

ÍNDICE

1 - INTRODUÇÃO	10
1.1 - OBJETIVO	10
1.2 - ENQUADRAMENTO DO HOSPITAL	10
2 - FUNCIONAMENTO DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO.....	12
2.1 - INTRODUÇÃO	12
2.2 - ORGANOGRAMA DO SIE	12
2.3 - SERVIÇOS PRESTADOS POR EMPRESAS EXTERIORES	13
2.4 - FUNÇÕES DO SIE	14
2.5 - FUNCIONAMENTO DO SIE	16
3 - ANÁLISE DO REGULAMENTO DE MANUTENÇÃO ATUAL.....	19
3.1 - REGULAMENTO INTERNO DA MANUTENÇÃO	19
3.1.1 - OBJECTIVO.....	19
3.1.2 - DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS	19
3.1.3 - COMPETÊNCIAS.....	19
3.1.4 - PLANOS DE MANUTENÇÃO	19
3.2 - MANUTENÇÃO E RESPONSABILIDADES.....	20
3.2.1 - CELEBRAÇÃO DE CONTRATOS DE MANUTENÇÃO	20
3.2.2 - AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS EXTERNOS DE MANUTENÇÃO	20
4 - APRESENTAÇÃO DO EDIFÍCIO	22
4.1 - CONCEÇÃO/CONSTRUÇÃO	22
4.2 - PISO -1.....	23
4.2.1 - DESCRIÇÃO GERAL.....	23

4.2.2 - ÁREAS TÉCNICAS	25
4.2.2.1 - ZONA TÉCNICA - A 13.....	25
4.2.2.2 - ZONA TÉCNICA - A 14.....	25
4.2.2.3 - INSTALAÇÕES ESPECIAIS - ELÉCTRICAS	26
4.2.2.4 - CENTRAL TÉRMICA	28
4.2.2.5 - CENTRAL DE GASES / GASES MEDICINAIS	31
4.2.2.6 - CENTRAL DE RESÍDUOS	31
4.2.2.7 - DELIMITAÇÃO DA ENVOLVENTE	32
4.2.2.8 - DETECÇÃO, ALARME E ALERTA	32
4.2.2.9 - SISTEMAS DE CLIMATIZAÇÃO CENTRAL	32
4.3 - PISO 0.....	33
4.3.1 - DESCRIÇÃO GERAL.....	33
4.3.2 - ÁREAS TÉCNICAS	35
4.4 - PISO 1.....	35
4.4.1 - DESCRIÇÃO GERAL.....	35
4.4.2 - ÁREAS TÉCNICAS	37
4.5 - PISO 2.....	37
4.5.1 - DESCRIÇÃO GERAL.....	37
4.5.2 - ÁREAS TÉCNICAS	38
4.6 - PISO 3.....	38
4.7 - PISO 4.....	39
4.8 - PISO 5.....	40
5 - OBRAS DE MANUTENÇÃO.....	41
5.1 - INTRODUÇÃO.....	41
5.2 - AMBULATÓRIO PEDIÁTRICO.....	42
5.3 - SALA DE SERVIDORES	42
5.4 - REESTRUTURAÇÃO DA URGÊNCIA (TRIAGEM)	43
5.5 - CARDIOLOGIA (UCIC).....	43
6 - PRINCIPAIS OBRAS	44
6.1 - REDE DE INCÊNDIOS	44
6.2 - REDE INTERIOR DE ÁGUA QUENTE	44
6.3 - SISTEMA ANTI RAPTO DE CRIANÇAS	45

6.4 - AUMENTO DO SINAL DE TELECOMUNICAÇÕES DAS OPERADORAS MÓVEIS NO INTERIOR DO EDIFÍCIO	45
6.5 - INSTALAÇÃO DA REDE DE GÁS NATURAL	45
6.6 - INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO RX	46
6.7 - REDE DE REGA.....	46
 7 - NÃO CONFORMIDADES DETETADAS	 47
7.1 - VENTILAÇÃO.....	47
7.1.1 - INSUFLAÇÃO E EXTRACÇÃO.....	47
7.1.1.1 - DESCRIÇÃO	47
7.1.1.2 - RECOMENDAÇÕES	48
7.1.2 - CORROSÃO DAS VÁLVULAS	48
7.1.3 - VÁLVULAS DE CORTE.....	48
7.2 - ILUMINAÇÃO.....	49
7.3 - CENTRAL TÉRMICA.....	49
7.3.1 - DESCRIÇÃO.....	49
7.3.2 - RECOMENDAÇÕES	50
 8 - TELAS FINAIS RETIFICADAS.....	 51
 9 - INSTALAÇÃO DE UNIDADE DE MINIPRODUÇÃO DE ENERGIA	 53
9.1 - INTRODUÇÃO.....	53
9.2 - OBJETIVOS.....	53
9.3 - ENERGIA SOLAR	54
9.4 - INCENTIVOS	56
9.5 - REQUISITOS.....	56
9.6 - FASES DA INSTALAÇÃO	57
9.7 - CONSTITUIÇÃO DO SISTEMA.....	58
9.8 - RADIAÇÃO SOLAR	59
9.9 - RENTABILIDADE DO SISTEMA	61
9.10 - ESQUEMA DA INSTALAÇÃO	62
9.11 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	64

10 - CONCLUSÃO	70
-----------------------------	-----------

11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	71
---	-----------

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Alçado Principal do Hospital Rainha Santa Isabel (Fonte: http://www.chmt.min-saude.pt/)	11
Figura 2 - Área de influência do Centro Hospitalar do Médio Tejo, E.P.E. (Fonte: http://www.chmt.min-saude.pt/).....	11
Figura 3 – Organograma do SIE.....	13
Figura 4 – Exemplo de folha de requisição de serviço (Fonte: SIE).....	18
Figura 5 – Q.G.B.T., Instalações Especiais – Elétricas	27
Figura 6 – Sala dos Grupos Geradores, Instalações Especiais – Elétricas	27
Figura 7 – Posto de Transformação, Instalações Especiais – Elétricas	28
Figura 8 – Vista exterior da Central Térmica	29
Figura 9 – Caldeira	29
Figura 10 – Grupo Hidropressor de Incêndios	30
Figura 11 – Depósitos de Águas Quentes Sanitárias.....	30
Figura 12 – Esquema de funcionamento de um painel fotovoltaico	55
Figura 13 – Esquema de funcionamento do sistema de Miniprodução.....	58
Figura 14 - Radiação global anual em Portugal	60

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização das Áreas Técnicas do Piso -1	25
Tabela 2 – Caracterização das Áreas Técnicas do Piso 0.....	35
Tabela 3 – Caracterização das Áreas Técnicas do Piso 1.....	37
Tabela 4 – Caracterização das Áreas Técnicas do Piso 2.....	38
Tabela 5 - Média mensal (1966-1975) de radiação global diária	60

LISTA DE SIGLAS

SIE – Serviço de Instalações e Equipamentos

CHMT – Centro Hospitalar Medio Tejo

QAI – Qualidade do Ar Interior

RSECE – Regulamento dos Sistemas Energéticos e de Climatização dos Edifícios

SCIE – Segurança Contra Incêndios em Edifícios

UTA – Unidade Tratamento de Ar

AQS – Águas Quentes Sanitárias

AVAC – Ar Condicionado Ventilação e Ar Condicionado

ACSS – Administração Central do Sistema de Saúde, IP

PRM – Ponto de Regulação e Medição de Gás

UPS – Uninterruptible Power Supply

UTAN – Unidade de Tratamento de Ar Novo

ETARI – Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais

REGIME IT – Regime de Neutro Isolado da Terra

CBSI – Central de Bombagem para o Serviço de Incêndios

I.E. – Instalações Elétricas

RTIEBT - Regras Técnicas de Instalações Elétricas em Baixa Tensão

1 - INTRODUÇÃO

1.1 - OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo a apresentar o levantamento e análise do funcionamento da Manutenção das Instalações Técnicas e o Plano Diretor do Edifício Hospitalar Rainha Santa Isabel, em Torres Novas.

Este documento serve para apresentar as alterações às telas finais que foram realizadas durante a exploração do edifício.

Apresenta-se ainda o estudo de uma instalação de uma unidade de Miniprodução baseado em tecnologia fotovoltaica que poderia ser instalada de acordo com os atuais incentivos existentes.

1.2 - ENQUADRAMENTO DO HOSPITAL

O Hospital Rainha Santa Isabel faz parte do Centro Hospitalar do Médio Tejo, E.P.E., o qual integra três unidades hospitalares de carácter geral, localizadas em Abrantes, Tomar e Torres Novas. Com uma área de influência que engloba 15 concelhos, como mostra a Figura 2, o Centro serve uma população de cerca de 266 mil habitantes. A área de influência da unidade de Torres Novas é de 83 036 habitantes. Esta Unidade Hospitalar tem uma Área Bruta de Construção de cerca 31 484 m².



Figura 1 - Alçado Principal do Hospital Rainha Santa Isabel (Fonte: <http://www.chmt.min-saude.pt/>)



Figura 2 - Área de influência do Centro Hospitalar do Médio Tejo, E.P.E. (Fonte: <http://www.chmt.min-saude.pt/>)

2 - FUNCIONAMENTO DO SERVIÇO DE MANUTENÇÃO

2.1 - INTRODUÇÃO

No Hospital Rainha Santa Isabel existe um serviço específico dedicado às instalações técnicas do Hospital, o Serviço de Instalações e Equipamentos (SIE).

Neste serviço existe uma equipa especializada nas diversas áreas técnicas, como Eletricidade Geral, Serralharia, Canalização, AVAC, Electromedicina e Polivalentes. Esta equipa é chefiada pelo Eng.º João Caetano que é Responsável pelo Serviço de Instalações e Equipamentos que gere toda a equipa, apoiado pela assistente administrativa.

2.2 - ORGANOGRAMA DO SIE

O SIE deve garantir o funcionamento das instalações e é constituído por diversos colaboradores que desempenham diversas funções. Essas funções pertencem a um determinado sector que esta dentro de uma especialidade, conforme se ilustra no organograma seguinte:



Figura 3 – Organograma do SIE

2.3 - SERVIÇOS PRESTADOS POR EMPRESAS EXTERIORES

A manutenção dos equipamentos técnicos é realizada na sua maioria por empresas exteriores, que têm um contrato de prestação de serviços com a Unidade Hospitalar garantindo a manutenção dos equipamentos a que estão afetos.

A obrigação de recorrer a empresas exteriores deve-se ao facto de ser necessário ter técnicos com um nível de formação específica em determinadas áreas de atuação e, também, à necessidade do cumprimento da legislação em vigor.

Os contratos de manutenção entregues a entidades do exterior são os seguintes:

- Posto de Seccionamento e Transformação;

- Grupos Eletrogéneos;
- Elevadores;
- Caldeiras Térmicas;
- Arranjos Exteriores e Interiores;
- Inspeções de Gás;
- Equipamentos de Fisioterapia;
- Câmaras de Frio;
- Câmaras de Fluxo Laminar;
- Quartos de Isolamento (Ventilação);
- Gestão Técnica.

2.4 - FUNÇÕES DO SIE

Num estabelecimento recebendo público com utilização Hospitalar é necessário garantir o seu funcionamento durante 24 horas por dia. Pelo que tem de existir uma gestão muito cuidada do SIE para garantir o funcionamento das instalações técnicas em serviço permanente.

A equipa técnica do SIE é especializada de acordo com o organograma da Figura 3. A atividade desenvolvida por esta equipa consiste, essencialmente, na análise de avarias ocorridas no edifício e criação de planos de trabalho para as retificar, conforme o tipo de avaria (muito urgente a pouco urgente).

No caso de avarias muito urgentes é chamado um técnico do SIE para verificar a situação e tomar providências de forma a anular avaria, se não for da competência técnica deste, deve informar a direção do serviço. Existindo a possibilidade de a avaria ter que ser resolvida por uma empresa que presta serviço do tipo *outsourcing*.

As restantes avarias devem ser resolvidas de acordo com a ordem de chegada e com a presença de um técnico especializado para aquela avaria.

O Serviço de Instalações e Equipamentos tem como funções:

- Conservação geral das instalações;
- Conservação do equipamento, análise e garantia da segurança de funcionamento;
- Gestão de contratos de manutenção;
- Gestão de energia, fluidos e de todas as instalações técnicas especiais;
- Elaboração de planos e/ou projetos sobre instalações ou equipamentos em colaboração com os serviços e apresentar propostas e sugestões para apreciação e aprovação superior;
- Intervenção na elaboração de dados técnicos, nomeadamente para planos diretores e ampliações;
- Elaboração de cadernos de encargos para obras ou aquisições de equipamentos em conjuntos com os Diretores de Serviço, analisar propostas ou orçamentos e propor as adjudicações;
- Controlo da execução e receção de obras, instalações equipamentos e serviços fornecidos;
- Planeamento e programação dos métodos mais adequados a uma constante otimização da manutenção preventiva;
- Estabelecimento de diálogo com os vários serviços do Hospital, visando um melhor aproveitamento dos equipamentos hospitalares ou o seu melhor manuseamento, com o fim de diminuir os custos de manutenção;
- Apresentação de relatórios periódicos da atividade desenvolvida;
- Organização da implementação de cursos e outras ações análogas, no âmbito da formação e especialização do pessoal;

- Implementação da análise de dados estatísticos fornecidos, no sentido da efetivação de estudos sobre a rentabilidade e operacionalidade e propor as medidas convenientes para a melhoria de funcionamento;
- Estar a par dos mais recentes desenvolvimentos tecnológicos e analisar as possibilidades de implementação na organização, sempre que daí correspondam ganhos de eficiência, bem como zelar pela otimização dos recursos e soluções existentes, de forma a garantir uma melhor relação custo - benefício.

2.5 - FUNCIONAMENTO DO SIE

O funcionamento deste serviço é garantido através do *software* GIH da CPC do tipo manutenção Hospitalar. Nos vários serviços existe um administrativo que tem acesso básico ao *software*, para emitir as requisições para o serviço (SIE) em caso de alguma avaria/anomalia num equipamento ou algum trabalho que seja necessário efetuar.

No SIE existe uma administrativa permanentemente para dar apoio ao responsável pelo serviço e tratar de toda a documentação necessária para garantir o normal funcionamento deste serviço.

A requisição fica disponível no sistema, a administrativa vai acedendo ao portal para verificar as requisições efetuadas e vai imprimindo as ordens de trabalho para os funcionários.

A administrativa, com o seu conhecimento e formação na área de manutenção hospitalar, verifica o trabalho e faz uma seleção do funcionário ou empresa adequados para resolução do problema.

Dependendo do tipo de avaria, procede-se do seguinte modo para resolução das mesmas:

- ✓ Muito urgente, a administrativa liga para um funcionário que se encontra ao serviço e comunica que se encontra em espera uma requisição urgente.

- ✓ Pouco urgente, os funcionários quando concluem um serviço verificam as ordens de trabalho emitidas e preparam o serviço para procederem à realização dos trabalhos.

As ordens de trabalho são colocadas num local adequado com vários compartimentos identificados por especialidade, ao qual os funcionários acedem para providenciar a reparação dos trabalhos.

Caso seja necessário substituir ou reparar algum equipamento deve ser verificada a sua existência no armazém do serviço para completar o serviço. Os técnicos do SIE devem comunicar à administrativa a falta de material, para esta providenciar a sua reposição, verificando se este existe no armazém do Hospital, caso esteja em rutura de *stock* é realizada uma encomenda.

Existe um serviço de armazém que gere todos os *stocks* da unidade hospitalar das diversas especialidades.

Quando é reposto o *stock*, a ordem de trabalho é concluída e é realizada uma folha de obra com a relação da quantidade dos equipamentos e a mão-de-obra.

Se existir em *stock* o material necessário para concluir o serviço é realizada a mesma folha de obra como mostra a Figura 4. Devidamente preenchida com a relação de equipamentos instalados e mão-de-obra necessária para completar o serviço.

As OT's são a base de atividade de qualquer estrutura técnica. É a partir delas que se desenvolvem os trabalhos de manutenção e reparação. Elas possuem diversa informação importante quer para o seu seguimento quer para a elaboração do histórico. A informação normalmente inclui a data de emissão, a data de conclusão, o centro e custo, o número de obra, o grau de prioridade, a especialidade, a descrição do trabalho a efetuar, o tempo que demorou a realizar a tarefa, os materiais consumidos, o nome dos executantes, entre outros (ver Figura 4).



CENTRO HOSPITALAR MEDIO TEJO, EPE

Utilizador: MGRANA

Página: 1 de

Listagem de Ordens de Manutenção

Data: 2012/01/

MTH01155CHMT

Nº Ordem:	2012010289	Estado:	Pendent
Data Ordem:	2012/01/11 10:54	Nº Calendário:	

Equipamento:	EID	Equipamento Indiferenciado	
Marca:	Marca Indiferenciada	Modelo: Modelo Indiferenciado	Nº Série: ND

Serviço:	720701	BLOCO OP. CENTRAL GERAL (HTN)	
Centro Custo:	7207011	B. O. CENTRAL GERAL	

N Requisição:	2012010282	Data:	2012/01/11	Tipo Requisição:	Normal
Pedido Por:				Obra:	

Componente:	EID	Equipamento Indiferenciado	
Intervenção:	RG	Reparação genérica (referida na descrição)	
Resp. Execução:	SIE_TNOVAS	SIE Torres Novas	
Descrição:	Solicita-se reparação de cabo de oximetria, provável mau contacto na peça base. Os electrodos para o ECG funcionam normalmente.		

Executado em: ___ / ___ / ___ Tempo: ___ H ___ M O Executante: _____

Executado em: ___ / ___ / ___ Tempo: ___ H ___ M O Executante: _____

Executado em: ___ / ___ / ___ Tempo: ___ H ___ M O Executante: _____

Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____
Material Aplicado: _____	-	Quantidade: _____

Observações:

Pelo Serviço	
Data	Assinatura

Figura 4 – Exemplo de folha de requisição de serviço (Fonte: SIE)

3 - ANÁLISE DO REGULAMENTO DE MANUTENÇÃO ATUAL

3.1 - REGULAMENTO INTERNO DA MANUTENÇÃO

3.1.1 - OBJECTIVO

No Serviço de Instalações e Equipamentos existe um Regulamento Interno de Manutenção que garante o seu normal funcionamento, o qual refere os planos de manutenção, contratos, responsabilidades e competências no planeamento deste serviço.

3.1.2 - DEFINIÇÕES E ABREVIATURAS

SIE: Serviço de Instalações e Equipamentos

MANUTENÇÃO: A atividade de execução, acompanhamento e fiscalização de ações com o objetivo de garantir ou repor a conservação e correto funcionamento de equipamentos e instalações, através dos recursos próprios do CHMT ou mediante a aquisição de serviços externos.

3.1.3 - COMPETÊNCIAS

Compete ao SIE a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos e instalações.

3.1.4 - PLANOS DE MANUTENÇÃO

- Até ao final de cada ano civil, o SIE deve elaborar um plano de manutenção preventiva, por unidade, para o ano seguinte;

- O plano previsto no número anterior é aprovado pelo Diretor do SIE, devendo ter a descrição do equipamento, a natureza e periodicidade das intervenções, assim como se as mesmas são efetuadas pelo CHMT ou por entidade externa;
- O plano de manutenção preventiva deve gerar um orçamento anual, que integra o orçamento global de exploração da Manutenção.

3.2 - MANUTENÇÃO E RESPONSABILIDADES

3.2.1 - CELEBRAÇÃO DE CONTRATOS DE MANUTENÇÃO

Verificando-se a necessidade de garantir a manutenção de equipamentos através de contrato de manutenção, compete ao SIE propor a sua celebração ao órgão competente.

A celebração de um contrato de manutenção, na sequência de consulta ao mercado e parecer técnico do SIE a fundamentar a sua necessidade, após ser submetido a aprovação superior, segue os termos do regulamento de Aquisições do CHMT.

A aquisição de serviços de manutenção deve ser feita a entidades com capacidade técnica e legal reconhecida para a sua realização.

3.2.2 - AQUISIÇÃO DE SERVIÇOS EXTERNOS DE MANUTENÇÃO

A aquisição de serviços externos de manutenção cumpre as normas e princípios relativos a todas as aquisições.

Sempre que a manutenção esteja em contrato prévio, compete ao SIE promover a sua execução nos termos contratados.

As intervenções que não estejam previstas em contrato prévio e em que o fornecedor não seja representante oficial e/ou exclusivo do equipamento objeto da intervenção, serão alvo de consulta ao mercado e análise técnica pelo SIE, devendo, após serem submetidas a aprovação superior, seguir os termos do regulamento de Aquisições do CHMT.

Verificando-se a necessidade de uma reparação com carácter de urgência sem que exista contrato de manutenção, pode o SIE solicitar a intervenção de entidade externa quando, cumulativamente:

- A avaria constitua perigo para pessoas, bens ou para as instalações;
- Não exista equipamento alternativo que supra a carência resultante da avaria.

4 - APRESENTAÇÃO DO EDIFÍCIO

4.1 - CONCEÇÃO/CONSTRUÇÃO

No Hospital Rainha Santa Isabel existem diversas instalações que foram implementadas na fase de construção do edifício e de acordo com os Regulamentos aplicáveis à data da construção e elaboração dos projetos.

O edifício tem uma utilização do tipo Hospitalar, pelo que se deve garantir o seu pleno funcionamento durante toda a vida útil do edifício. O Hospital Rainha Santa Isabel de Torres Novas foi projetado, implementado e é mantido garantindo esse compromisso, para que se assegure o serviço continuamente.

Este edifício foi criado obedecendo aos mais exigentes padrões regulamentares em vigor no âmbito hospitalar quando foi elaborado o projeto. Nas obras realizadas durante o decorrer da exploração cumprem-se diversos Regulamentos e Normas em vigor à data de execução das obras, conforme as Recomendações e Especificações Técnicas Hospitalares [1].

Apresenta-se de seguida o diagrama temporal do planeamento da Unidade Hospitalar, desde o concurso até a fase de conclusão, onde se pode verificar que este processo se desenvolveu ao longo de seis anos, aproximadamente. Tendo sido organizado um concurso público internacional promovido pelo Ministério da Saúde na modalidade “Conceção, Projeto e Construção”. O processo para a realização desta unidade hospitalar teve o seguinte percurso:

- Concurso Público: 8 de Outubro e 1993;

- Apresentação de Propostas: 18 de Outubro de 1994;
- Resultado do Concurso: Junho de 1995;
- Adjudicação Provisória: 28 de Setembro de 1995;
- Adjudicação Definitiva: 30 de Março de 1996;
- Consignada: 25 de Novembro de 1996;
- Primeiros Trabalhos de Construção Civil: 7 de Maio de 1997;
- Conclusão da Obra: Junho de 1999;
- Receção Provisória da Obra: 24 de Setembro de 1999.

O concurso foi apreciado pela Direção Geral das Instalações e Equipamentos de Saúde. Tendo-se optado pela proposta da entidade Teixeira Duarte, S.A. que concebeu, projetou e construiu o edifício Hospitalar Rainha Santa Isabel, em Torres Novas.

4.2 - PISO -1

4.2.1 - DESCRIÇÃO GERAL

Neste piso existem alguns serviços técnicos necessários para garantir o funcionamento e manutenção do edifício e das instalações de utilização. Esses serviços são divididos da seguinte forma:

- Central de Transportes
Área interna: 161,33 m²
Perímetro: 61 m
- Parqueamento
Área interna: 1944,16 m²
Perímetro: 247,13 m
- Serviço de Instalações e Equipamentos
Área interna: 320 m²

Perímetro: 81,5 m

- Central de Limpeza

Área interna: 298 m²

Perímetro: 100 m

- Tratamento de Roupas

Área interna: 177 m²

Perímetro: 57,5 m

- Casa Mortuária

Área interna: 419 m²

Perímetro: 102 m

- Central de Resíduos

Área interna: 154,5 m²

Perímetro: 52,8 m

As **Instalações Técnicas** existentes neste piso são as seguintes:

- Central Térmica;
- Posto de Transformação;
- Grupos Geradores;
- Centrais de gases / gases medicinais.

Neste piso estão instaladas as instalações que garantem o pleno funcionamento da Instituição. Grande parte das áreas técnicas tem acesso direto para o exterior, garantindo fácil acesso a partir do exterior e cumprindo-se assim a Regulamentação em vigor.

O acesso pelo exterior às instalações técnicas mais relevantes permite uma fácil intervenção, caso exista algum incidente. Tendo as mesmas ficado instaladas distantes do núcleo central do edifício, garantindo-se assim que os locais de risco mais elevado estão distantes das zonas sensíveis do Edifício Principal.

Nas instalações especiais os sistemas são quase todos redundantes, para garantir o pleno funcionamento do edifício em caso de anomalia ou manutenção.

4.2.2 - ÁREAS TÉCNICAS

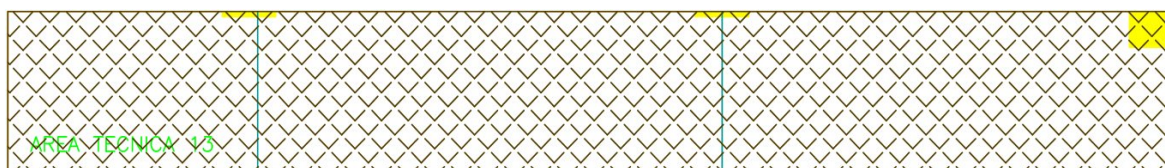
As áreas técnicas do piso -1 caracterizam-se na tabela seguinte:

Tabela 1 – Caracterização das Áreas Técnicas do Piso -1

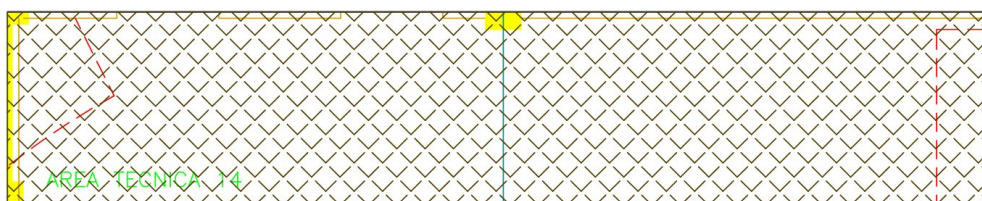
Piso	Zona Técnica	Área (m ²)	Utilização
-1	A13	38,29	AVAC
-1	A14	35,53	AVAC
-1	Instalações Especiais	322,96	Central Térmica
-1	Instalações Especiais	247,26	Central Ar e Lavagem
-1	Instalações Especiais	209,26	Instalações Elétricas (I.E.)

As áreas técnicas, conforme se mostra nos pontos seguintes são identificadas nas plantas do edifício através de tramas que permitem uma fácil identificação das mesmas, apresentando-se de seguida a geometria das mesmas e as tramas adotadas, de acordo com a tabela anterior.

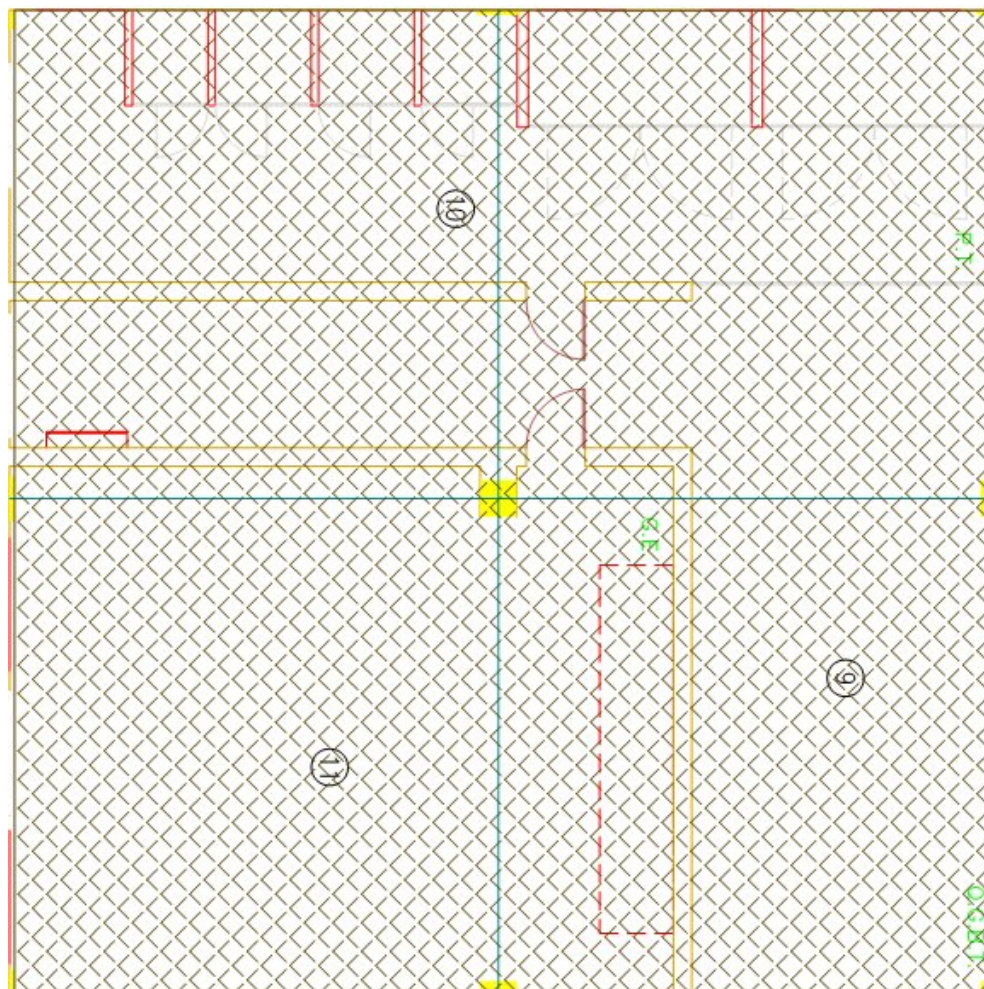
4.2.2.1 - Zona Técnica - A 13



4.2.2.2 - Zona Técnica - A 14



4.2.2.3 - Instalações Especiais - Eléctricas



Os locais identificados na figura anterior referem-se aos seguintes compartimentos:

- 9** – QGBT (Quadro Geral de Baixa Tensão N/E)
- 10** – Posto de Seccionamento e Transformação
- 11** – Sala do Grupo Gerador



Figura 5 – Q.G.B.T., Instalações Especiais – Eléctricas

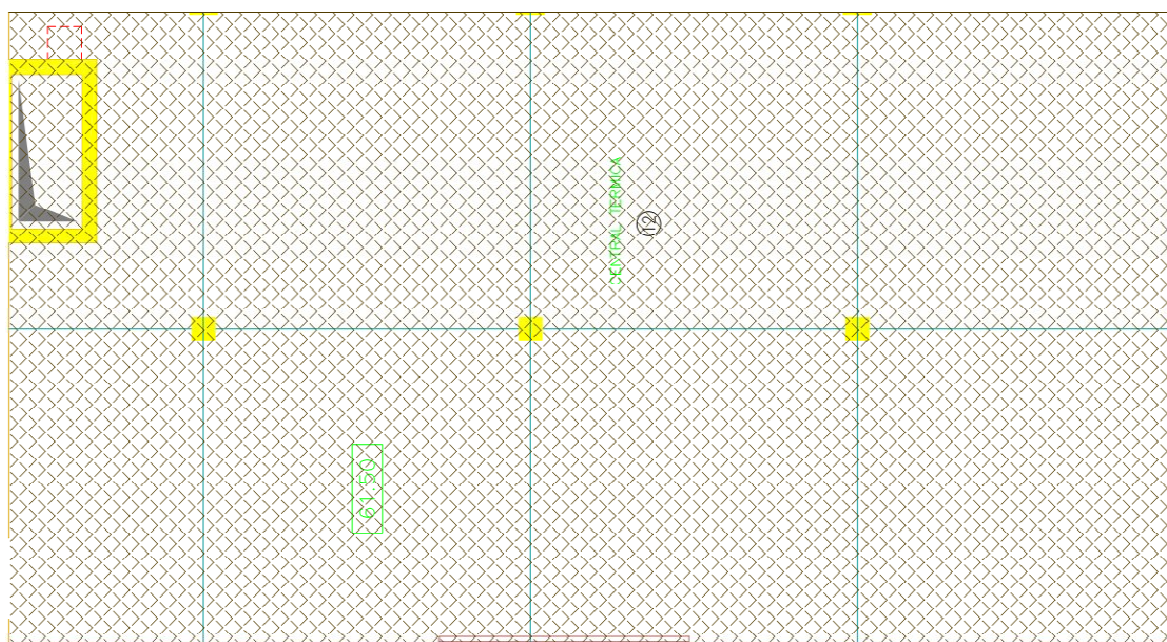


Figura 6 – Sala dos Grupos Geradores, Instalações Especiais – Eléctricas



Figura 7 – Posto de Transformação, Instalações Especiais – Elétricas

4.2.2.4 - Central Térmica



Apresentam-se de seguida alguns sistemas e equipamentos instalados na zona da central térmica.



Figura 8 – Vista exterior da Central Térmica



Figura 9 – Caldeira

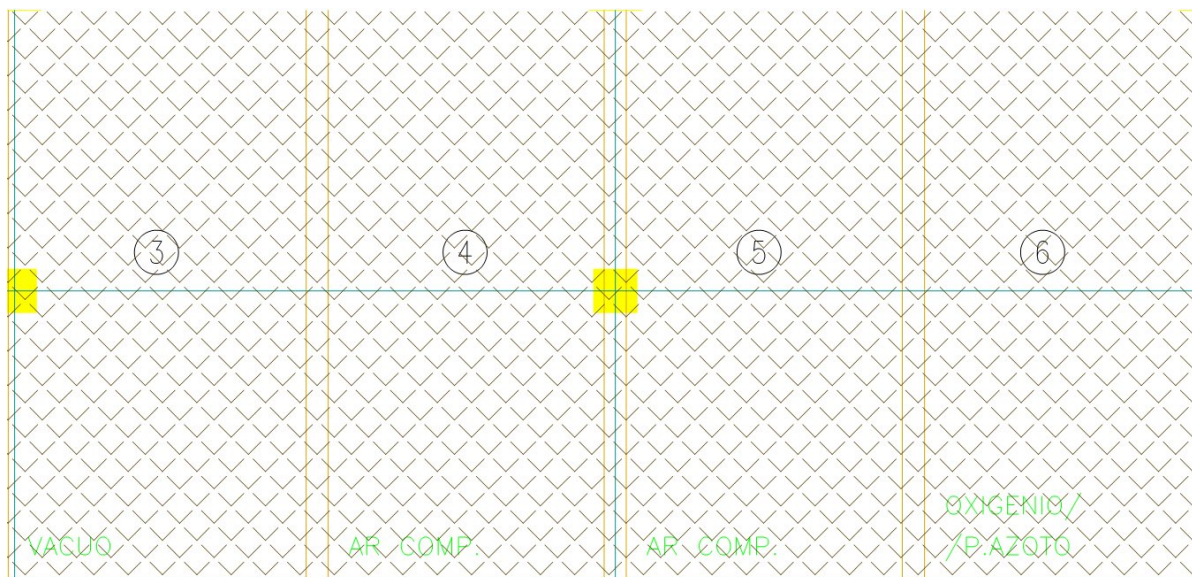


Figura 10 – Grupo Hidropressor de Incêndios

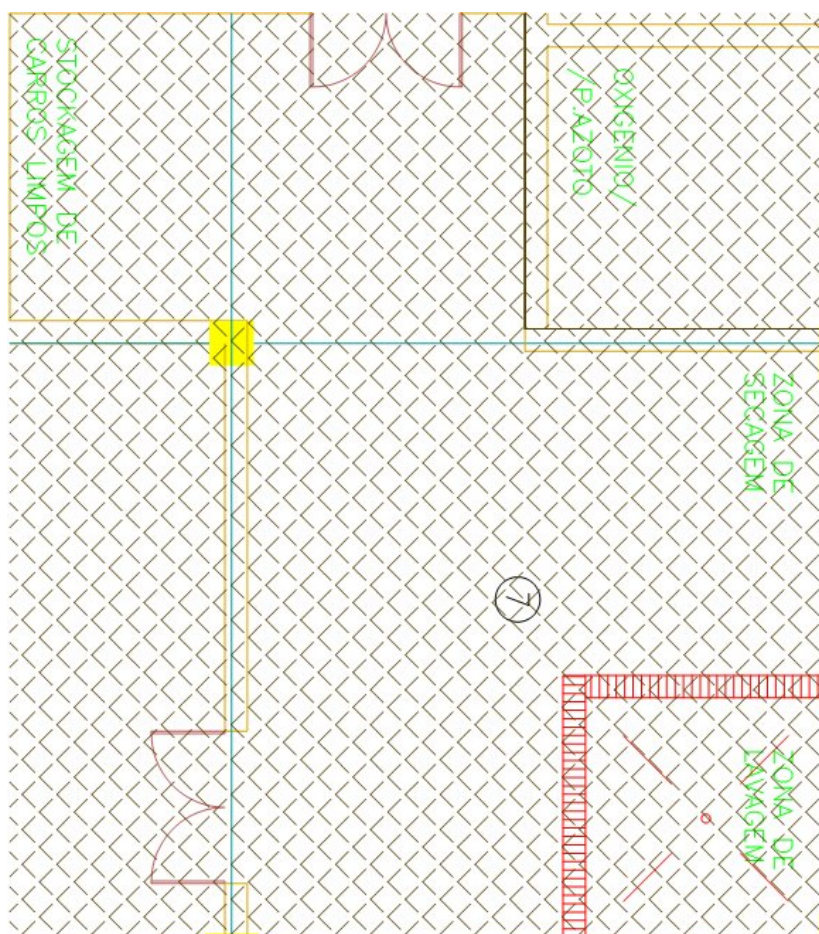


Figura 11 – Depósitos de Águas Quentes Sanitárias

4.2.2.5 - Central de Gases / Gases Medicinais



4.2.2.6 - Central de Resíduos



4.2.2.7 - Delimitação da Envolvente

O local das instalações especiais está separado do restante edifício com uma estrutura de suporte considerável. Como nesta secção se encontram fontes de combustível e de energia que poderão ser propagadoras de incêndio e de outros fenómenos, esta zona está delimitada por elementos com classes de resistência ao fogo, mecânica e acústica (sala dos geradores) bastante elevadas.

De acordo com o Regulamento de Segurança Contra Incêndios em Edifícios e Regulamento de Segurança e Ações em Edifícios, entre outros, a estrutura do edifício foi realizada obedecendo a requisitos mais exigentes do que os utilizados em edifícios correntes, para uma maior proteção do edifício caso exista alguma catástrofe, uma vez que este tipo de edifícios deve manter-se em funcionamento contínuo em qualquer conjuntura.

4.2.2.8 - Detecção, Alarme e Alerta

Existem sistemas remotos de alarme que sinalizam a ocorrência de algum defeito e atuam diretamente de acordo com as ordens estabelecidas para prevenir acidentes.

4.2.2.9 - Sistemas de Climatização Central

Nesta secção encontra-se um serviço de elevada importância para o edifício, sendo que na perspectiva da utilização do edifício fica um pouco de parte. Trata-se do sistema de aquecimento central.

Todos os serviços e compartimentos do edifício encontram-se aquecidos através de radiadores onde circula água quente e/ou pelo ar aquecido insuflado pelas UTAN (unidades de tratamento de ar novo) que são equipadas com baterias de aquecimento. A água quente que circula no sistema é aquecida com recurso a três caldeiras a gás instaladas na secção das instalações especiais, na central térmica.

Os queimadores das caldeiras são alimentados a gás natural, a exaustão de fumos das caldeiras é feita através de condutas isoladas que interligam à chaminé da central térmica, a qual tem uma altura que garante que os gases estão distantes das entradas de ar do edifício.

4.3 - PISO 0

4.3.1 - DESCRIÇÃO GERAL

O piso 0 é dividido em dois grandes blocos, tendo do lado Sul utilizações do tipo administrativo e similares e do lado Norte alguns serviços essenciais do tipo hospitalar.

Lado Sul:

- Gabinetes administrativos:
Área interna: 829,38 m²
Perímetro: 242,64 m

- Administração:
Área interna: 331,95 m²
Perímetro: 110,15 m

- Admissão de Visitas:
Área interna: 619,92 m²
Perímetro: 135,48 m

- Serviço de Formação:
Área interna: 483,60 m²
Perímetro: 153,95 m

- Recursos Humanos:
Área interna: 174,00 m²
Perímetro: 70,70 m

- Biblioteca:
Área interna: 30,35 m²
Perímetro: 21,18 m
- Serviço Social.
Área interna: 176,67 m²
Perímetro: 67,66 m

Lado Norte:

- Medicina física de reabilitação:
Área interna: 869,72 m²
Perímetro: 176,00 m
- Dadores;
Área interna: 62,77 m²
Perímetro: 33,01 m
- Serviço Religioso;
Área interna: 123,21 m²
Perímetro: 57,37 m
- Informática;
Área interna: 148,15 m²
Perímetro: 53,48 m
- Refeitório pessoal;
Área interna: 280,03 m²
Perímetro: 68,83 m
- Cozinha Central;
Área interna: 982,40 m²
Perímetro: 195,64 m

- Farmácia;
Área interna: 507,47 m²
Perímetro: 155,95 m
- Armazéns gerais;
Área interna: 469,66 m²
Perímetro: 156,21 m
- Áreas Técnicas;
- Bloco central de elevadores.

4.3.2 - ÁREAS TÉCNICAS

Tabela 2 – Caracterização das Áreas Técnicas do Piso 0

Piso	Zona Técnica	Área (m ²)	Utilização
0B	A9	132,91	AVAC
0B	A10	26,52	AVAC
0B	A12	19,21	AVAC
0B	Casa das Máquinas	15,62	Elevador A7
0B	Compressores	13,52	Cozinha
0B	A11	45,96	Cozinha

4.4 - PISO 1

4.4.1 - DESCRIÇÃO GERAL

O piso 1 é um dos pisos onde se encontram os serviços de especialidade médica mais importantes do Hospital.

As entradas dos utentes é feita neste piso, dividindo-se no topo Poente a entrada de admissão de doentes para consultas externas e do lado Norte é dividido em dois grandes blocos, tendo em Sul utilizações do tipo imagiologia e similares e do lado Norte alguns serviços essenciais do tipo hospitalar.

Sul 1A:

- Consulta externa
- Hospital dia
- Imagiologia

Norte 1B:

- Laboratório
Área interna: 814,87 m²
Perímetro: 186,67 m
- Imunohemoterapia
Área interna: 158,73 m²
Perímetro: 65,04 m
- Cirurgia ambulatória
Área interna: 270,74 m²
Perímetro: 68,96 m
- Consulta externa II
Área interna: 796,45 m²
Perímetro: 235,59 m
- Ambulatório pediátrico
Área interna: 309,45 m²
Perímetro: 118,82 m
- Urgência geral

Área interna: 990,31 m²

Perímetro: 1418 m

- Hemodiálise

Área interna: 283,31 m²

Perímetro: 71,75 m

4.4.2 - ÁREAS TÉCNICAS

Tabela 3 – Caracterização das Áreas Técnicas do Piso 1

Piso	Zona Técnica	Área (m ²)	Utilização
1B	A7	81,29	
1B	A8	31,03	

4.5 - PISO 2

4.5.1 - DESCRIÇÃO GERAL

O piso 2 é caracterizado por estar no núcleo central, estando os pisos superiores na mesma prumada deste, excepto a zona Norte onde se situa o Bloco Operatório.

Este piso tem serviços de grande importância para o hospital, pois possui uma grande área de salas técnicas.

Norte:

- Bloco operatório

Área interna: 987,10 m²

Perímetro: 130,06 m

Nascente:

- Anestesiologia

Área interna: 62,90 m²

Perímetro: 47,84 m

- Instalação dos médicos
Área interna: 193,31 m²
Perímetro: 64,08 m

Poente:

- Central de esterilização
Área interna: 420,64 m²
Perímetro: 107,86 m

4.5.2 - ÁREAS TÉCNICAS

Tabela 4 – Caracterização das Áreas Técnicas do Piso 2

Piso	Zona Técnica	Área (m ²)	Utilização
2	A1	175,01	AVAC
2	A2	94,11	AVAC
2	A3	20,71	AVAC
2	A4	195,84	AVAC
2	A5	161,36	AVAC
2	A6	48,13	AVAC

4.6 - PISO 3

Este piso é referenciado por duas alas e o seu perímetro exterior é coincidente com o dos pisos superiores.

Norte:

- Usos gerais dos serviços

Nascente:

- Ambulatório Pediátrico

Área interna: 261,00 m²

Perímetro: 112,26 m

- Hospital dia Pediátrico

Área interna: 50,73 m²

Perímetro: 29,00 m

- Internamento pediátrico

Área interna: 545,00 m²

Perímetro: 149,28 m

Poente:

- Nefrologia

Área interna: 674,24 m²

Perímetro: 143,29 m

4.7 - PISO 4

Este piso é referenciado por duas alas e o seu perímetro exterior é coincidente com o dos pisos superiores.

Norte:

- Usos gerais dos serviços

Área interna: 128,29 m²

Perímetro: 53,45 m

Nascente:

- Cardiologia

Área interna: 685,24 m²

Perímetro: 147,48 m

Poente:

- Medicina

Área interna: 611,68 m²

Perímetro: 127,54 m

4.8 - PISO 5

Este piso é referenciado por duas alas e o seu perímetro exterior é coincidente com o dos pisos superiores.

Norte:

- Usos gerais do serviço

Nascente:

- Cirurgia

Área interna: 683,29 m²

Perímetro: 144,20 m

Poente:

- Especialidades médicas

Área interna: 602,50 m²

Perímetro: 132,13 m

5 - OBRAS DE MANUTENÇÃO

5.1 - INTRODUÇÃO

Com o decorrer dos anos vão sendo necessários ajustes nos serviços, muitas vezes é necessário alterar algumas Instalações Técnicas dos serviços para que fiquem de acordo com as novas diretivas.

Nesta Instituição foram efetuadas algumas alterações provenientes, maioritariamente, da fusão dos três hospitais (Abrantes, Tomar e Torres Novas), quando se formou o Centro Hospitalar Médio Tejo.

Com esta fusão a parte administrativa passou a ser centralizada na Unidade Hospitalar de Torres Novas. Alguns serviços passaram a ser repartidos pelas três unidades. O que tecnicamente obedeceu a algumas alterações nas Instalações Técnicas.

Tendo a parte administrativa ficado centralizada neste hospital, acontece que toda a gestão informática deste Centro Hospitalar é gerida nesta unidade. Pelo que foi necessário reforçar a rede estruturada para se instalarem mais equipamentos que permitem a interação entre as três instituições.

Alterações mais significativas realizadas nesta instituição:

- Sala de Servidores;
- Pediatria Ambulatório Pediátrico;
- Reestruturação da urgência (Triagem);
- Cardiologia (UCIC).

5.2 - AMBULATÓRIO PEDIÁTRICO

No piso 3, quando o edifício foi implementado ficou uma área significativa em toco. Ficando de reserva para se decidir depois o tipo de utilização que poderia vir a preencher aquele espaço. Tendo em conta que poderia ser ocupado por outra utilização que a instituição achasse necessária e se enquadrasse, de acordo com a Regulamentação Hospitalar.

De acordo com a nova legislação as obras devem ser executadas cumprindo os requisitos impostos na regulamentação em vigor à data de execução do projeto das mesmas.

Pelo que no Ambulatório Pediátrico (Piso 3) se pode verificar que existem algumas alterações significativas em relação ao restante edifício. Consta-se em cada gabinete as seguintes alterações em relação às soluções adotadas no restante edifício:

- Lavatório em cada gabinete;
- Porta de fuga em cada gabinete.

5.3 - SALA DE SERVIDORES

Seguindo a evolução tecnológica são visíveis as recentes alterações que têm ocorrido a nível informático. Principalmente, devido à junção das três Unidades Hospitalares e necessidade de centralizar a gestão em Torres Novas. Foi necessário criar Infraestruturas para garantir a interligação do Centro Hospitalar.

Foi criada uma sala de servidores climatizada, com uma área muito superior à inicialmente projetada para o edifício. Tendo como objetivo instalar toda a rede estruturada em Bastidores e alojar todo equipamento ativo para ligar a todos os pontos terminais do edifício.

Visto se tratar de cargas sensíveis e haver necessidade de se garantir o funcionamento, caso exista um corte de energia, instalaram-se três UPS (Uninterruptible Power Supply).

5.4 - REESTRUTURAÇÃO DA URGÊNCIA (TRIAGEM)

Tendo em conta as constantes alterações que têm sido feitas no âmbito Hospitalar para diminuir o tempo de espera, foi necessário fazer certas alterações na instalação. Como foi o caso de adaptar as urgências à *Triagem de Manchester*, o que consiste em estabelecer cinco prioridades de urgência desde o mais urgente a não urgente. Existindo tempos médios, para cada prioridade, já estabelecidos.

5.5 - CARDIOLOGIA (UCIC)

No piso 4, uma das utilizações é o serviço de Cardiologia.

Dentro deste serviço foi criado a UCIC (Unidade de Cuidados Intensivos Coronários) que teve por base criar melhores condições para os utentes da Cardiologia. Tendo sido feito um investimento significativo ao adotar melhores equipamentos de diagnóstico. Foi necessário reestruturar duas enfermarias existentes tornando-se num compartimento único para alojar a UCIC.

A intervenção neste serviço consistiu em instalar calhas no teto, interligadas por suportes, onde existem suportes específicos para alojar equipamentos que monitorizam os doentes.

Para implementar este serviço foi necessário realizar trabalhos de construção civil e novas instalações Técnicas.

Sendo as calhas fornecidas e instaladas por uma empresa especializada em equipamentos Hospitalares.

6 - PRINCIPAIS OBRAS

Com o decorrer da atividade do Hospital ocorreram falhas nas Instalações Técnicas, pelo que se teve que intervir nas instalações em causa de forma a reparar as mesmas.

6.1 - REDE DE INCÊNDIOS

A rede de incêndio do edifício começou a sofrer fugas de água, pelo que no início se começou por isolar as fugas pontualmente. Depois constatou-se que surgiam fugas em diversos locais diferentes, sendo necessário intervir em toda a rede interior de incêndios, de forma a substituir a rede existente por novas condutas de aço inoxidável. Foram substituídos cerca de 1660 metros de tubagem de diversos diâmetros (D 42, 54 e 76 mm). Como a instalação é toda acessível através do teto falso, constituído por painéis amovíveis, foi possível substituir toda a rede sem grandes obras de construção civil.

6.2 - REDE INTERIOR DE ÁGUA QUENTE

A rede interior de água quente é constituída por três depósitos de acumulação com a capacidade de 3000 litros, tendo-se verificado a existência de fugas sazonais durante a exploração do edifício. Após tentativa de reparação dos depósitos, optou-se por instalar três novos depósitos com uma tecnologia diferente, a qual garante o correto funcionamento do circuito de águas quentes do edifício, sem fugas. Estes depósitos estão instalados na zona técnica da Central Térmica, o que facilitou o acesso e uma rápida substituição.

6.3 - SISTEMA ANTI RAPTO DE CRIANÇAS

Devido à possível ocorrência de raptos de crianças nas Unidades Hospitalares, foi necessário implementar um sistema de alerta e alarme de fuga de crianças da Instituição. Esse sistema foi instalado no Serviço da Pediatria e em todos os espaços comuns que têm acesso ao mesmo serviço, incluindo elevadores.

Caso se verifique a fuga de alguma criança é dado um sinal de alarme que ativa alguns sistemas, como o elevador que deixa de funcionar.

6.4 - AUMENTO DO SINAL DE TELECOMUNICAÇÕES DAS OPERADORAS MÓVEIS NO INTERIOR DO EDIFÍCIO

Um edifício deste tipo é constituído por uma grande malha de condutor terra interligado à estrutura do edifício, o que dificulta a passagem do sinal das operadoras de telecomunicações. Devido à enorme dificuldade de processar uma chamada de telemóvel dentro do edifício foi necessário implementar antenas de receção de sinal na cobertura do edifício e garantir a modulação do sinal através de antenas no interior do edifício.

6.5 - INSTALAÇÃO DA REDE DE GÁS NATURAL

A alteração da Rede de Gás existente (Gás Propano) para uma Rede de Gás Natural implicou a presença de obras no edifício. Tendo que se abrir valas para garantir o acesso desde a via pública até ao interior do edifício.

Os equipamentos de queima tiveram de ser adaptados para o gás natural, assim como os sistemas de deteção de gás. Como o gás natural é mais leve do que o ar, ao contrário do gás propano, teve-se de alterar a posição dos detetores de gás para o ponto mais alto das zonas de proteção, para que em caso de fuga de gás o sinal de alarme atue o mais breve possível.

Todos os compartimentos com aparelhos de queima tiveram alterações significativas.

6.6 - INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE SINALIZAÇÃO RX

Nos locais de saúde onde existem radiações tem de ser implementada sinalização que indique a utilização dos equipamentos de Radiações, para que as pessoas não entrem nesses compartimentos enquanto estão em utilização. Esta sinalização foi reforçada em outras entradas para estes compartimentos de acordo com as exigências das inspeções técnicas.

6.7 - REDE DE REGA

Foi implementada uma rede rega automática, constituída por vários aspersores espalhados pelos espaços verdes, garantindo uma rega uniforme em toda a área verde. Este sistema permitiu uma redução significativa no consumo de água e também na mão-de-obra.

7 - NÃO CONFORMIDADES DETETADAS

7.1 - VENTILAÇÃO

7.1.1 - INSUFLAÇÃO E EXTRACÇÃO

7.1.1.1 - Descrição

Considera-se que a localização das tomadas de ar de insuflação das UTAN no mesmo compartimento das bocas de extração é uma situação desaconselhável. Verifica-se ainda que existe, em certos casos, alguma deficiência de entrada de ar novo nos compartimentos onde se situam as UTAN o que agrava a situação anterior e provoca maior perda de carga nos ventiladores.

O facto dos locais onde se situam as tomadas de ar não serem bem arejados leva a que os filtros fiquem obstruídos mais rapidamente do que seria de esperar.

Não existe aproveitamento da energia dos locais climatizados, sendo o ar extraído encaminhado diretamente para o exterior sem se aproveitar para pré-climatizar o ar novo através da permuta de energia, o que se deveria processar através de um recuperador de calor instalado à entrada das UTAN. Os recuperadores de calor são aparelhos que permitem aproveitar as propriedades psicrométricas (temperatura e humidade) do ar que se extrai do local e permutá-las com o ar que se insufla. Neste processo de permuta não existe mistura entre o ar exterior e o interior.

Em certas zonas técnicas, conforme a direção dos ventos, é possível criar-se um fluxo quase direto entre a extração e a insuflação, ou seja o ar extraído é encaminhado facilmente para a zona de insuflação de ar novo.

Como algumas UTAN estão instaladas no exterior em zonas acessíveis a aves, sendo notória a sua presença através de ninhos e crias, verifica-se a acumulação de palha e detritos no pavimento, o que pode levar à proliferação de micróbios que podem ser insuflados com o ar novo. Tendo por norma as UTAN dois filtros (primário e secundário, para filtrar as grandes partículas e pequenas partículas acumuladas no ar, respectivamente), nestas condições os filtros têm de ser substituídos mais frequentemente porque ficam saturados.

Nas unidades com dois filtros de partículas não existe um filtro a montante do ventilador, mas a sua colocação iria prevenir que os detritos libertados pelas correias que interligam o motor ao ventilador se propagassem pela rede de condutas.

As UTAN dos serviços mais sensíveis têm três filtros, existem dois filtros na insuflação de ar e um terceiro instalado a montante do ventilador.

7.1.1.2 - Recomendações

As UTAN deveriam ser instaladas numa zona com grelhas ou em zona técnica apropriada que não permitisse o acesso direto das aves.

7.1.2 - CORROSÃO DAS VÁLVULAS

São notórios os vestígios de degradação em algumas válvulas, devido à corrosão das mesmas, o que se deve, especialmente, ao facto de estarem expostas às intempéries.

7.1.3 - VÁLVULAS DE CORTE

Com o passar dos anos os equipamentos associados às instalações técnicas começam a ficar desgastados, verificando-se que as válvulas de corte comandadas remotamente pela

gestão técnica não cortam completamente o fluido. Esta situação perturba o funcionamento correto do sistema de AVAC, pode-se considerar como exemplo que, quando o sistema está a arrefecer, as válvulas de quente deveriam estar completamente fechadas, o que não acontece, originando perdas de energia, uma vez que se está a atenuar o arrefecimento e a consumir energia desnecessariamente.

Os técnicos do SIE têm o cuidado de na inspeção visual verificarem esse tipo de situação e fechar as válvulas manuais, para garantir que não existe passagem.

7.2 - ILUMINAÇÃO

Grande parte da iluminação é constituída por armaduras do tipo fluorescente equipadas com balastros convencionais. Com o acumular de horas de serviço vão surgindo perturbações no sistema, desde lâmpadas fundidas, que são trocadas através da manutenção curativa, a avarias que ocorrem nos equipamentos integrados na armadura. O que perturba sempre alguns circuitos associados a este sistema.

7.3 - CENTRAL TÉRMICA

7.3.1 - DESCRIÇÃO

De acordo com o novo regulamento de SCIE, nas centrais térmicas não podem existir outras instalações para além dos equipamentos de queima e sistema associado, uma vez que se trata de um local de elevado risco de incêndio.

O sistema hidropressor de incêndios deveria estar instalado em local isolado que garantisse resistência ao fogo elevada. Esta situação não se verifica, uma vez este sistema se situa na central térmica em conjunto com outros sistemas, sendo este local considerado desadequado.

Qualquer central de bombagem do serviço de incêndios (CBSI) exige para alimentação de água, segundo o estabelecido no RT-SCIE, o recurso a uma fonte do tipo reservatório.

Sendo o compartimento destinado à instalação desta central classificado como local de risco F, e, como tal, deveria estar isolado e protegido.

Caso deflagre algum incêndio na central térmica, nomeadamente nas caldeiras alimentadas a gás natural, este pode afetar o sistema de incêndios e os restantes sistemas de abastecimento de água ao edifício.

7.3.2 - RECOMENDAÇÕES

Recomenda-se que seja aferida a possibilidade de separar as caldeiras dos grupos hidropressores, o que poderia ser realizado através da construção de um compartimento em alvenaria de tijolo com resistência adequada e com acesso direto ao exterior, mantendo-se as instalações técnicas e sendo a intervenção apenas ao nível de construção civil.

8 - TELAS FINAIS RETIFICADAS

As telas finais de arquitetura retificadas, com identificação dos serviços do edifício, podem ser consultadas em formato digital, as mesmas correspondem aos seguintes ficheiros:



142500_-1_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142501_O-A_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142502_0-B_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142503_1-A_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142504_1-B_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142506_2-B_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142507_3_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142508_4_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142509_5_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142510_C_19511_retificado a 01-06-2012.dwg



142513.PORMENOR_FRTN_retificado a 01-06-2012.dwg



142514.PORMENOR_FRENTE_retificado a 01-06-2012.dwg

9 - INSTALAÇÃO DE UNIDADE DE MINIPRODUÇÃO DE ENERGIA

9.1 - INTRODUÇÃO

A Unidade Hospitalar tem diversas áreas exteriores disponíveis, pelo que se julga relevante reduzir a fatura energética através da instalação de uma unidade de Miniprodução baseada na tecnologia fotovoltaica.

Nos capítulos seguintes apresenta-se o estudo para instalação de uma unidade de Miniprodução Fotovoltaica de 282,24 kW, que permite aderir ao regime bonificado de acordo com a legislação em vigor.

9.2 - OBJETIVOS

No presente estudo houve intenção de selecionar soluções técnicas que não apresentem efeitos negativos no meio ambiente.

Os sistemas fotovoltaicos geram poucos impactes ambientais, permitindo o aproveitamento de um recurso renovável para produzir eletricidade sem gerar emissões atmosféricas. No entanto ocorrem alguns impactes ambientais negativos associados a esta forma de energia, sobretudo decorrentes da ocupação de áreas relativamente extensas e do processo e materiais envolvidos na produção das células. Os principais impactes ambientais ocorrem assim nas fases de produção, construção e desmantelamento dos sistemas, sendo os impactes na fase operacional bastante reduzidos (OECD/IEA, 1998).

Conseguindo aproveitar o enorme potencial do Sol, pode-se através dele gerar calor ou energia elétrica garantindo assim os seguintes benefícios:

- Ter imóveis com nível de certificação energética máximo (A+);
- Ajudar a cumprir as metas de Quioto para redução de emissões de CO₂;
- Evitar a emissão de toneladas de ‘CO’ que podem ser comercializadas no mercado internacional de emissões.

Como forma de atenuar o impacto do aumento de consumo de energia é necessário garantir que os consumos serão minimizados, mediante uma cuidada otimização energética, quer dos projetos de reabilitação das várias especialidades.

9.3 - ENERGIA SOLAR

A energia proveniente do Sol pode ser aproveitada para gerar eletricidade. Este processo pode ser efetuado pelas duas seguintes vias:

- **Fotovoltaica**, onde se converte diretamente a luz solar em eletricidade através de processos físicos que ocorrem em determinados materiais (meios semicondutores).
- **Solar térmica elétrica**, onde se utiliza o calor irradiado pelo Sol para aquecer um fluido a elevadas temperaturas, de modo a produzir vapor, através do qual se pode gerar eletricidade.

FOTOVOLTAICA

Nos sistemas fotovoltaicos a luz solar é convertida em energia elétrica por intermédio dos chamados semicondutores (como o silício) que são configurados em elementos denominadas células fotovoltaicas. Cada célula produz uma corrente contínua de intensidade relativamente fraca, pelo que se verifica a necessidade de proceder a associações de células para se obter, após encapsulamento, um conjunto denominado "módulo fotovoltaico". O agrupamento de módulos colocados numa mesma estrutura de

suporte forma um painel. Quando incide luz solar com energia suficiente sobre estas estruturas, produz-se uma corrente de eletrões, obtendo-se assim energia elétrica utilizável.

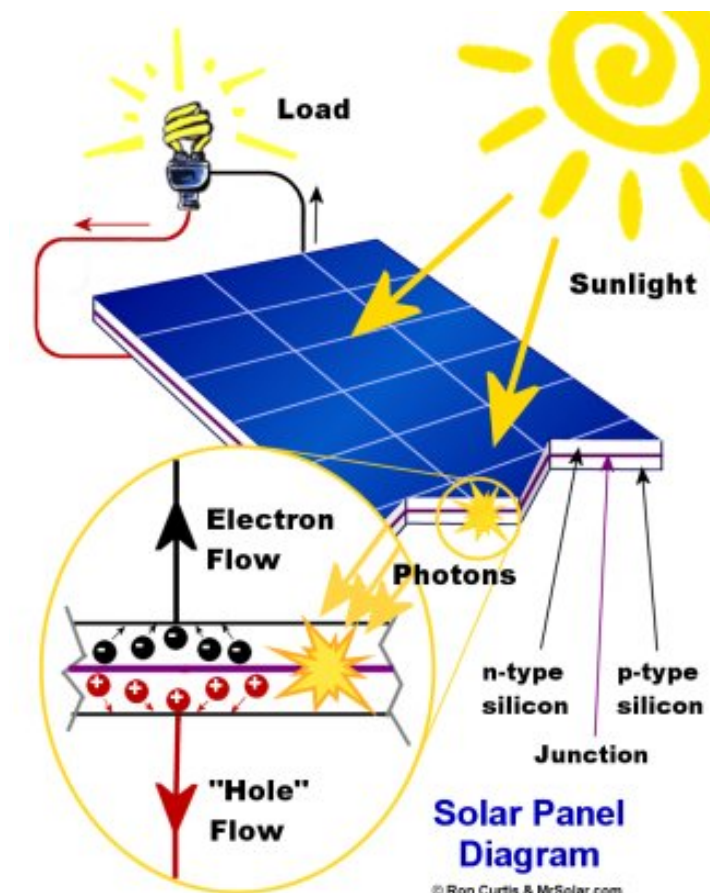


Figura 12 – Esquema de funcionamento de um painel fotovoltaico

Inicialmente esta tecnologia era utilizada sobretudo em sistemas independentes (“*stand-alone*”) para fornecer eletricidade a localidades rurais remotas ou aplicações industriais isoladas, tais como centrais de comunicações.

No entanto, o potencial global desta tecnologia é muito elevado, reduzindo-se os custos associados com os novos desenvolvimentos tecnológicos.

Com as apostas em legislação que incentivam a produção deste tipo de energia renovável, está a beneficiar-se o desenvolvimento da tecnologia em questão e a garantir-se que o investimento seja rentabilizado a curto prazo. E que seja possível rentabilizar o investimento tendo sistemas “*Grid-Tied*”.

9.4 - INCENTIVOS

Todos nós temos consciência de que com os índices de poluição a que o Planeta está sujeito, foi necessário regulamentar legislação para incentivar a população a apostar em energias limpas, por isso entrou em vigor o Decreto-lei n.º 34/2011 de 8 de Março, que veio regulamentar o seguinte:

- **Miniprodução**, apenas deverá suportar uma tecnologia, não sendo admitidas instalações mistas (fotovoltaica e eólica, ou fotovoltaica ou hídrica, etc.);
- **Tarifas bonificadas**, são válidas durante 15 anos. A tarifa a aplicar este ano de 2012 é de 0,215 €/kWh de energia produzida pela instalação durante os primeiros 15 anos e a tarifa de referência do Distribuidor de Energia nos anos seguintes.

9.5 - REQUISITOS

Todas pessoas singulares ou coletivas podem ser produtores de eletricidade, desde que disponham de um contrato de compra de energia com o comercializador de eletricidade em Baixa Tensão.

Em qualquer dos regimes seguintes toda a energia produzida pela unidade de Miniprodução tem de ser injetada na rede, sendo o pagamento efetuado pelo distribuidor público de energia conforme o regime em que se inserir.

- **Regime Geral**

No regime geral para o escalão III a potência limite que se poderá instalar é de 250,00 kW, e a energia produzida por esta fonte é paga ao preço que o comercializador vende a energia ao consumidor.

- **Regime Bonificado**

Neste regime, para o escalão III, só poderá instalar uma potência limite de 250 kW, e não poderá ultrapassar 50% da energia instalada do lado do consumo.

A energia consumida na instalação de utilização seja igual ou superior a 50 % da energia produzida pela unidade de Miniprodução, sendo tomada por referência a relação entre a energia produzida e consumida no ano anterior, no caso de instalações em funcionamento há mais de um ano, e a relação entre a previsão anual de produção e de consumo de energia, para as instalações que tenham entrado em funcionamento há menos de um ano.

Para aderir a este regime é obrigatório ainda de prévia comprovação, pelo produtor, da realização de auditoria energética e implementação das medidas de eficiência energética identificadas nessa auditoria.

Neste último caso, as medidas de eficiência energética a implementar só são obrigatórias para aquelas que possuem um retorno financeiro até 4 anos.

9.6 - FASES DA INSTALAÇÃO

Um sistema de Miniprodução é constituído pelas seguintes fases:

- **Registo**, é feita a inscrição da unidade de Miniprodução, e validados os dados da instalação, de seguida é gerada a referência de pagamento para se proceder ao pagamento, no máximo em cinco dias úteis.
- **Contrato**, de empreitada, pré estabelecido de acordo com a proposta de orçamento apresentada.
- **Instalação**, da unidade de Miniprodução tem um tempo limite de 180 dias após o pagamento da unidade de Miniprodução.
- **Contrato de Produção**, pede-se a certificação da instalação de Miniprodução à Certiel que após aprovar a instalação emite o Certificado de Exploração e de forma automática comunica ao Distribuidor de Energia. E, em seguida, o Distribuidor Público envia ao produtor o contrato de compra e venda de energia.

- **Ligação à Rede**, o produtor deverá enviar o contrato ao Distribuidor Público, após este ser rececionado, terá dez dias úteis para ligar o sistema à rede.
- **Produção de Energia**, o produtor passa a vender toda a energia produzida pela unidade de Miniprodução.

9.7 - CONSTITUIÇÃO DO SISTEMA

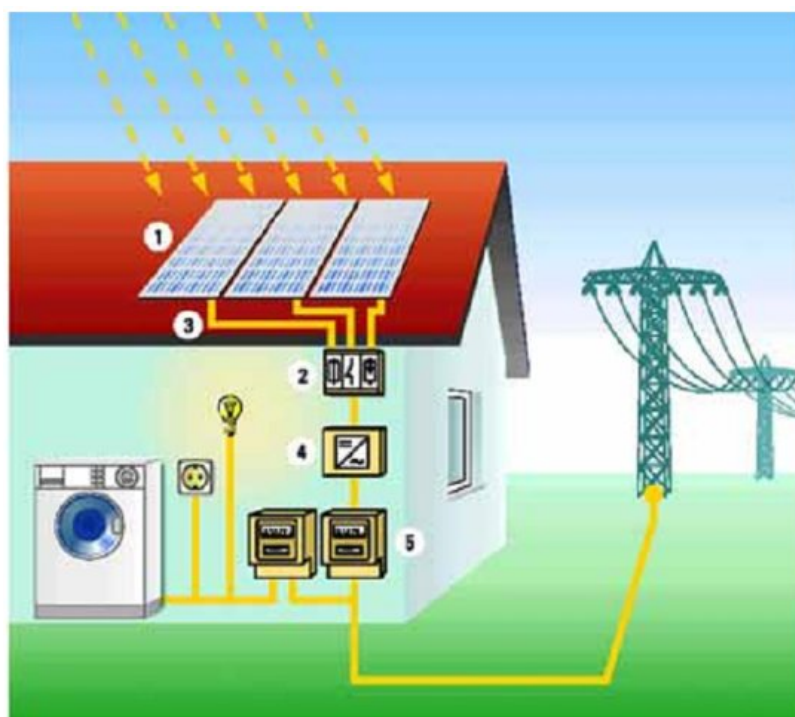


Figura 13 – Esquema de funcionamento do sistema de Miniprodução

Um sistema de Miniprodução é constituído pelos seguintes equipamentos:

- **Contagem de Energia da Produção**, deve ser feita através de um contador certificado de acordo com as especificações técnicas do Distribuidor.
- **Caixa de Proteção AC**, deve-se proteger contra contactos indiretos e diretos e sobrecargas existentes da parte da corrente alternada. E também possuir descarregadores de Sobretensões, para proteger a instalação em caso de descargas atmosféricas.

- **Inversor**, no caso de inversor *Gried-Tied* a sua principal tarefa consiste em converter o sinal elétrico DC do gerador fotovoltaico num sinal elétrico AC, e ajustá-lo para a frequência e o nível de tensão da rede a que está ligado.
- **Caixa Junção DC**, deve-se proteger contra sobrecargas e curto-circuitos existentes da parte da corrente contínua e garantir a perfeita ligação das fileiras. E também possuir descarregadores de Sobretensões, para proteger a instalação em caso de descargas atmosféricas.
- **Módulos Fotovoltaicos**, deve-se garantir durante o tempo de vida útil a melhor captação possível da instalação.

9.8 - RADIAÇÃO SOLAR

A intensidade da radiação solar fora da atmosfera, depende da distância entre o Sol e a Terra. Durante o decorrer do ano, pode variar entre $1,47 \times 10^8 \text{ km}$ e $1,52 \times 10^8 \text{ km}$. Devido a este facto, a irradiância E_0 varia entre 1325 W/m^2 e 1412 W/m^2 . O valor médio é designado por constante solar, $E_0 = 1367 \text{ W/m}^2$.

No entanto, apenas uma parte da quantidade total da radiação solar atinge a superfície terrestre. A atmosfera reduz a radiação solar através da reflexão, absorção (ozono, vapor de água, oxigénio, dióxido de carbono) e dispersão (partículas de pó, poluição). O nível de irradiância na Terra atinge um total aproximado de 1000 W/m^2 ao meio-dia, em boas condições climáticas, independentemente da localização. Ao adicionar a quantidade total da radiação solar que incide na superfície terrestre durante o período de um ano, obtém-se a irradiação global anual, medida em kWh/m^2 . Este parâmetro varia de um modo significativo com as regiões, como se pode observar nas figuras abaixo.

Tabela 5 - Média mensal (1966-1975) de radiação global diária

Irradiação em kWh/m ² d)	Bergen	Estocolmo	Berlim	Londres	Viena	Nice	Roma	Lisboa	Atenas
Latitude	60°24'N	59°21'N	52°28'N	51°31'N	48°15'N	43°39'N	41°48'N	38°43'N	37°58'N
Jan.	0,2	0,32	0,61	0,56	0,76	1,72	1,70	1,99	1,75
Fev.	0,72	0,95	1,14	1,10	1,42	2,46	2,54	2,96	2,62
Mar.	1,71	2,24	2,44	2,07	2,64	3,91	3,78	4,28	3,82
Abr.	3,27	3,68	3,49	3,04	3,95	5,36	4,99	5,50	5,15
Mai.	4,13	5,29	4,77	4,12	5,10	6,10	6,03	6,67	6,41
Jun.	4,85	6,58	5,44	4,99	5,33	6,79	6,59	7,18	6,84
Jul.	4,15	5,59	5,26	4,38	5,44	7,13	6,86	7,54	6,88
Ago.	3,49	4,52	4,58	3,62	4,52	5,92	6,16	6,96	6,18
Set.	1,86	2,70	3,05	2,71	3,30	4,59	4,69	5,22	4,86
Out.	0,94	1,24	1,59	1,56	2,05	3,27	3,29	3,70	3,38
Nov.	0,30	0,46	0,76	0,81	1,01	1,99	2,02	2,51	2,33
Dez.	0,12	0,23	0,45	0,47	0,69	1,65	1,51	2,15	1,69
Média	2,15	2,83	2,81	2,46	3,03	4,25	4,19	4,73	4,33

As diferenças regionais da irradiação solar em Portugal, são evidenciadas na figura a seguir. Os somatórios médios da radiação são indicados para um ano normal.

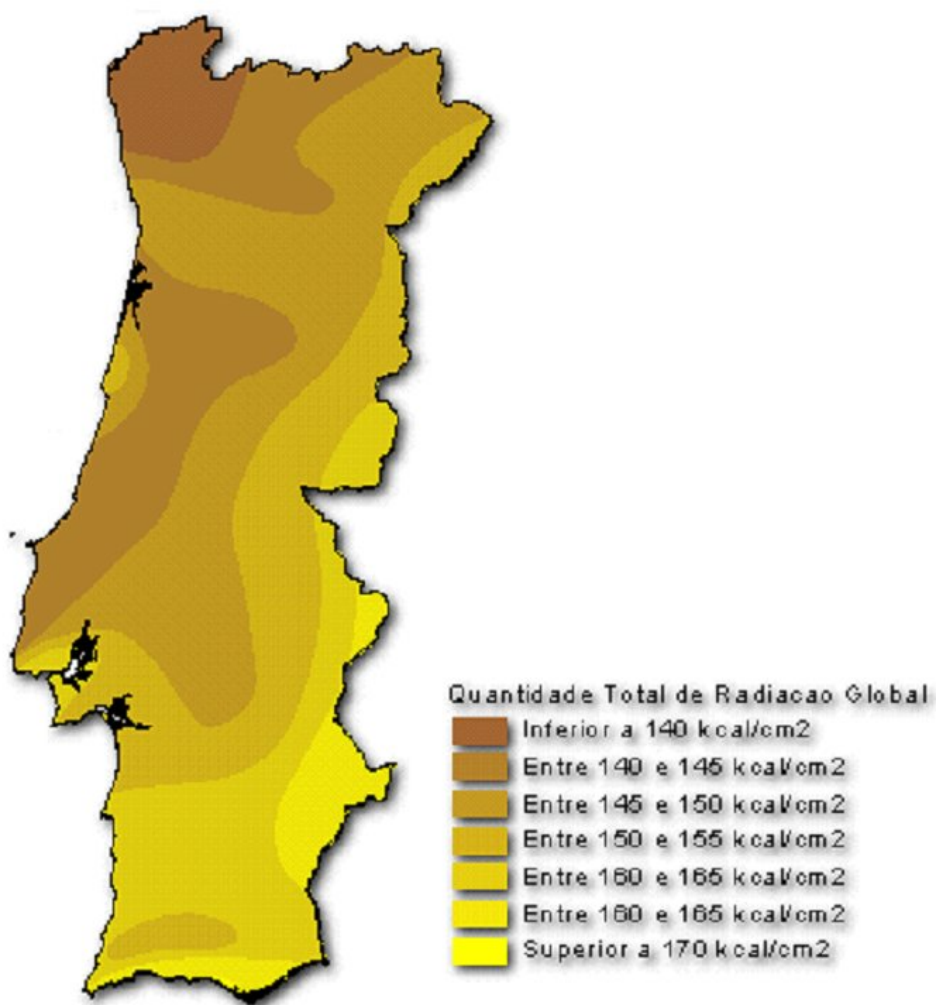


Figura 14 - Radiação global anual em Portugal

De acordo com a radiação apresentada para Portugal, com um ângulo 33°, com um azimute ótimo, recorrendo a uma instalação fixa, consegue-se obter um rendimento energético anual de 414,54 MWh.

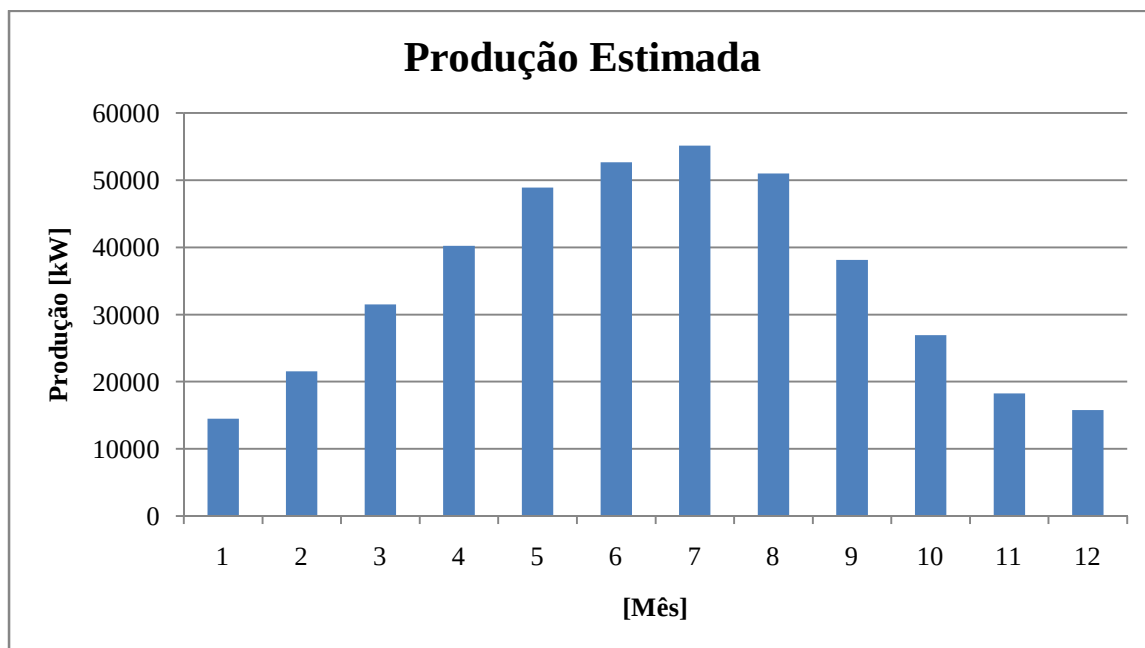
Neste caso, visto já existir registo para este ano irá beneficiar-se de uma tarifa durante os próximos 15 anos de 0,185€/kWh.

9.9 - RENTABILIDADE DO SISTEMA

CENÁRIO ESPECTÁVEL DA RENTABILIZAÇÃO DO SISTEMA PARA MÓDULOS POLICRISTALINOS EURENER, INSTALAÇÃO FIXA - 282,24 kW

ANO	Tarifa Esperada (€)	Produção de Energia Produzida (kWh)	Valor da Energia Produzida (€)		Saldo Acumulado (€)
1	0,185	414544,10	76.690,66 €	-	426.759,87 €
2	0,185	410398,66	75.923,75 €	-	350.836,12 €
3	0,185	406253,22	75.156,85 €	-	275.679,27 €
4	0,185	402107,78	74.389,94 €	-	201.289,33 €
5	0,185	397962,34	73.623,03 €	-	127.666,30 €
6	0,185	393816,90	72.856,13 €	-	54.810,17 €
7	0,185	389671,45	72.089,22 €	+	17.279,05 €
8	0,185	385526,01	71.322,31 €	+	88.601,36 €
9	0,185	381380,57	70.555,41 €	+	159.156,77 €
10	0,185	377235,13	69.788,50 €	+	228.945,27 €
11	0,185	373089,69	69.021,59 €	+	297.966,86 €
12	0,185	368944,25	68.254,69 €	+	366.221,55 €
13	0,185	364798,81	67.487,78 €	+	433.709,33 €
14	0,185	360653,37	66.720,87 €	+	500.430,20 €
15	0,185	356507,93	65.953,97 €	+	566.384,17 €
16	0,150	352362,49	52.854,37 €	+	619.238,54 €
17	0,155	348217,04	53.973,64 €	+	673.212,18 €
18	0,160	344071,60	55.051,46 €	+	728.263,64 €
19	0,165	339926,16	56.087,82 €	+	784.351,46 €
20	0,170	335780,72	57.082,72 €	+	841.434,18 €
21	0,175	331635,28	58.036,17 €	+	899.470,35 €
22	0,180	327489,84	58.948,17 €	+	958.418,52 €

ANO	Tarifa Esperada (€)	Produção de Energia Produzida (kWh)	Valor da Energia Produzida (€)		Saldo Acumulado (€)
23	0,185	323344,40	59.818,71 €	+	1.018.237,23 €
24	0,191	319198,96	60.967,00 €	+	1.079.204,23 €
25	0,197	315053,52	62.065,54 €	+	1.141.269,77 €

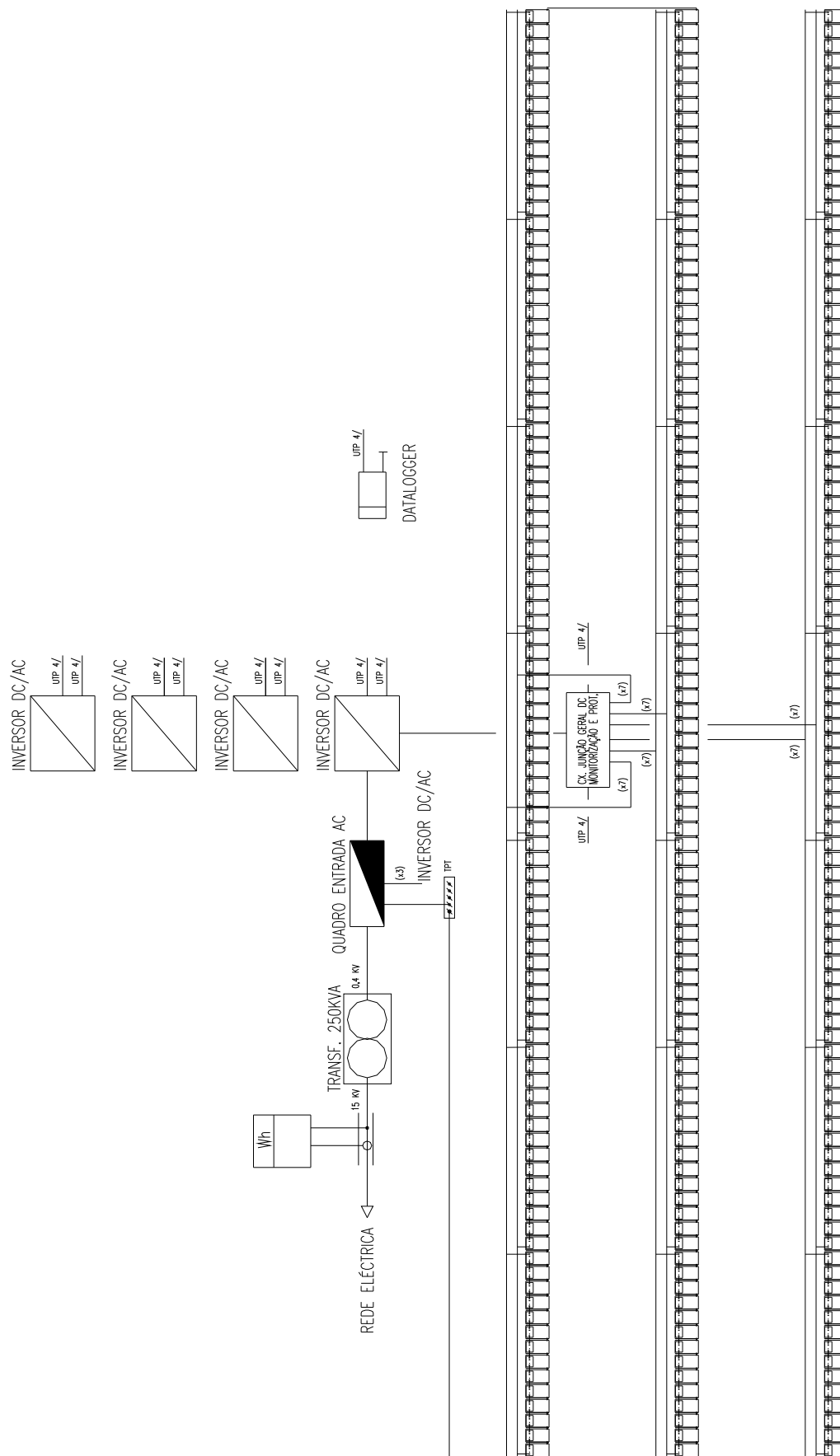


Notas:

- Admite-se que a partir do 15º Ano a energia deve ter um valor de 0,15€, tendo tendência para aumentar 3% p/ ano.
- No estudo foi considerada a redução da potência dos módulos ao longo do seu período de vida.

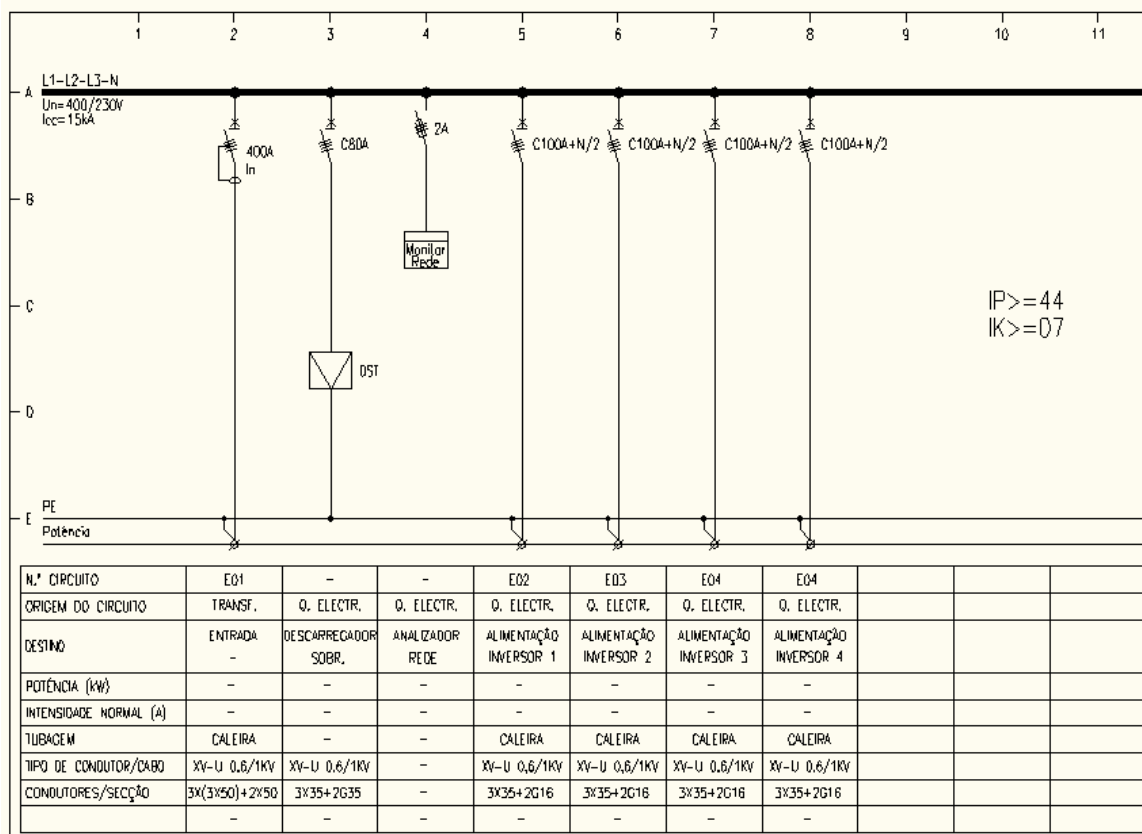
9.10 - ESQUEMA DA INSTALAÇÃO

Na figura seguinte apresenta-se um esquema da instalação proposta.



QUADRO ENTRADA AC

Esc. 1 : -



9.11 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Nas páginas seguintes apresentam-se as especificações técnicas dos equipamentos que se sugerem para a instalação de Miniprodução.

15 anos de experiência

12 anos de garantia de produto

Fotovoltaica

PEPV - Policristalino

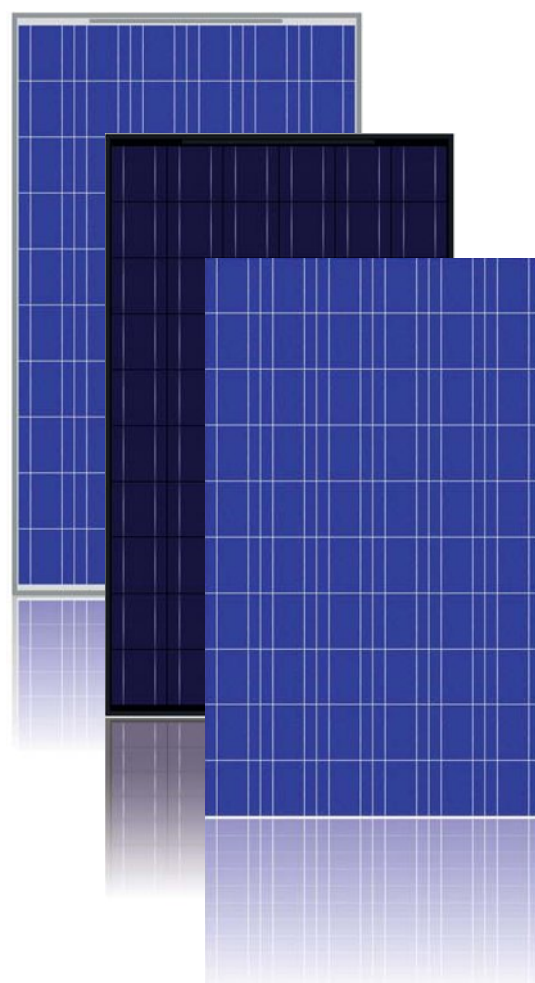
Standard / All Black / Laminado 214 / 220 / 225 / 230 / 235 / 240 / 245 / 250 W

Qualidade

- Linha de produção ultra-moderna com tecnologia da Meyer Burger Group
- Teste elétrico individual por classificador de células
- Vidro de transmissividade elevado de 4 mm de espessura
- Marco com câmara de ar para maior resistência mecânica
- Alumínio anodizado de 0,015 mm de espessura
- Processo de produção e materiais que respeitam o meio ambiente

Certificados

- Factory Inspection (GSE Dec. 2011)
- IEC 61215:2005
- IEC 61730-1:2004 / IEC 61730-2:2004
- Carga frontal (neve) 5.400 Pa
- Carga traseira (vento) 2.400 Pa
- Resistência ao fogo classe C
- ISO 9001 / ISO 14001
- OHSAS 18001



12

Garantia de produto
12 anos para o produto
15 anos de experiência

25

Garantia desempenho linear
alto desempenho
25 anos de garantia



Resistência
vidro 4 mm antireflexo
anti hot-spot

+3%

Potência extra
extra até 3%
extra até 7W

O Laboratório de PHOTON fala sobre os nossos módulos:

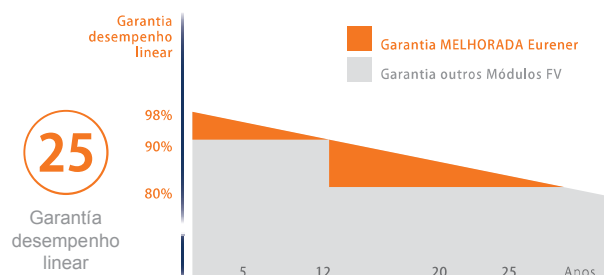
"A Eurener é um dos fabricantes de módulos mais antigos da Europa: a companhia Espanhola foi fundada em 1997. [...] Distingue-se por ter valores que se situam acima da média: o seu coeficiente de temperatura é bastante melhor que os outros módulos que se encontram no campo de teste. A curva do comportamento a diferentes condições de irradiação mostra um notável aumento da eficiência a irradiações médias e altas e uma leve queda da eficiência em condições de baixa irradiação. Estes factores demonstram que este modulo poderia chegar a alcançar rendimentos superiores à média em medições a longo prazo".

Maio 2012, Photon



Membro da:



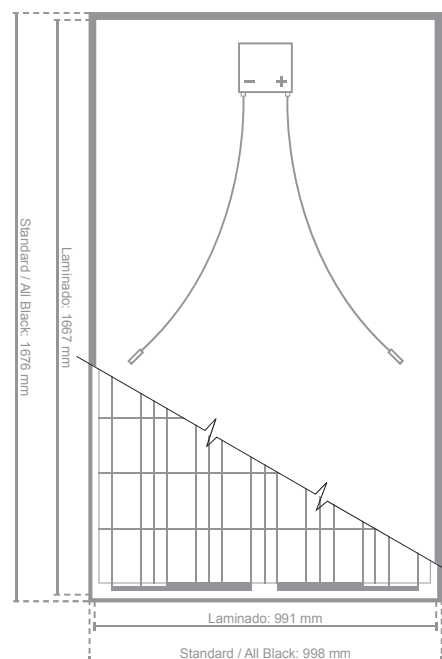
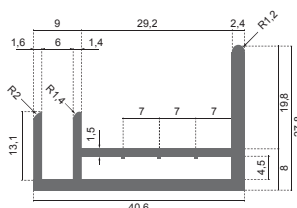


Características mecânicas

Marco (exceto módulo laminado)
Alumínio anodizado prateado 0,015 mm
Robusto e resistente à corrosão
Orifícios para a drenagem da água
Ligação à terra incorporada
Caixa de conexão
Selada, robusta e ampliada para favorecer a dissipação de calor
IP65 segundo a norma IEC 60529
Diodos by-pass incorporados (3) para protecção do sombreado parcial
Conector MC4, fácil e rápida conexão
Cabos 1.0 metro comprimento e 4 mm ² secção
Inflamabilidade de acordo com UL 94-5V
Frontal
Vidro temperado 4 mm de espessura
Texturado, baixo conteúdo em ferro, extra-claro
Células solares
60 células, silício policristalino / 6,2" / 156x156 mm
Encapsulamento das células
EVA (etilen-vinil-acetato)

Peso e dimensões (L x A x F) +/- 2 mm
Standard / All Black: 22 Kg 1676 x 998 x 41 mm
Laminado: 18,5 Kg 1667 x 991 x 5,8 mm
Embalagem
Palete de 25 módulos homologado por AIDIMA (instituto independente)
Superadas provas de impacto horizontal, queda de rotação e compressão dinâmica

Secção marco (em mm):



Valores eléctricos

[illegible]

NOTA: Leia o manual de instruções do produto e siga as suas instruções. Valores válidos para: 1000W/m², AM 1.5 e uma temperatura de célula de 25°C. Toda a informação contida nesta brochura podem ser modificadas por Eurenor sem aviso prévio.



Fronius String Control 250/25

Ficha de datos técnicos

FRONIUS STRING CONTROL 250/25

Máximo número de ramales	25
Máxima corriente de entrada	250 A
Máxima corriente de entrada por ramal	20 A
Máxima tensión de entrada	600 V
Conexiones (DC in)	Bornes, 2,5 mm ² - 10 mm ² (siendo el diámetro máximo de cable de 7 mm)
Conexiones (DC out)	Terminal de cable M12, máx. 120 mm ²
Conexiones DATCOM	2x RJ 45 o bornes
Condiciones ambientales	-25°C hasta 60°C
Tipo de protección	IP 55
Alimentación	12 V cc (opcional)
Tamaño (altura x anchura x profundidad), incluido el soporte mural	680 x 500 x 170 mm
Peso	10 kg

Reservado el derecho a modificaciones técnicas.



FRONIUS ESPAÑA S.L.U.

Parque Industrial La Laguna
Calle Arroyo del Soto 17
28914 Leganés (Madrid)

E-Mail: pv-sales-spain@fronius.com

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Buxbaumstraße 2, 4600 Wels, Austria
E-Mail: PV@fronius.com

www.fronius.com

Fronius CL

Inversor central PV con concepto MIX™ de Fronius

El Fronius CL combina una potente electrónica conductora con una única estructura de sistema modular con hasta 15 partes de potencia idénticas en el concepto MIX™ de Fronius. Unas ganancias máximas y una seguridad suprema contra las averías son las ventajas de esta sofisticada interacción. Todo ello hace del Fronius CL el óptimo inversor central para instalaciones PV de hasta varios cientos de kilovatios. Otras de las ventajas son el exacto seguimiento MPP del gestor de módulos, la conmutación automática del transformador, etc. De este modo, el Fronius CL es un auténtico todoterreno de la clase superior que garantiza un máximo rendimiento continuo.

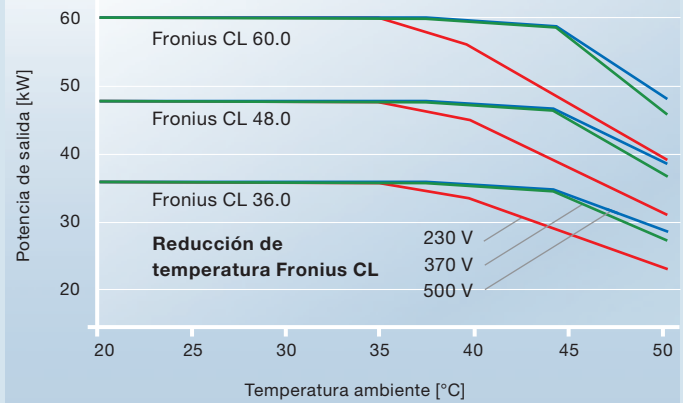
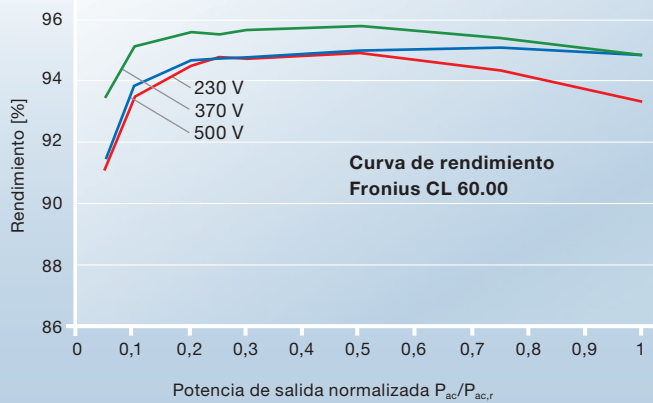


Datos técnicos Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0

Todos los inversores Fronius CL Plus llevan la placa **CE** y cumplen todas las directivas y normas específicas nacionales necesarias. En www.fronius.com encontrará información más específica y certificados, así como detalles sobre el análisis y el control de equipos con el sistema DATCOM de Fronius.

Indicaciones según EN 50524:2008

DATOS DE ENTRADA	Fronius CL 36.0	Fronius CL 48.0	Fronius CL 60.0
Potencia máxima DC con $\cos \varphi=1$	38,6 kW	51,4 kW	64,4 kW
Máxima corriente de entrada ($I_{dc \text{ máx.}}$)	167,8 A	223,4 A	280,2 A
Mínima tensión de entrada ($U_{dc \text{ mín.}}$)		230 V	
Alimentación, tensión de arranque ($U_{dc \text{ arranque}}$)		260 V	
Tensión de entrada nominal ($U_{dc, n}$)		370 V	
Máxima tensión de entrada ($U_{dc \text{ máx.}}$)		600 V	
Gama de tensión MPP ($U_{mpp \text{ mín.}} - U_{mpp \text{ máx.}}$)		230 - 500 V	
DATOS DE SALIDA			
Potencia nominal AC ($P_{ac, n}$) con $\cos \varphi=1$	36 kW	48 kW	60 kW
Máxima potencia de salida	36 kVA	48 kVA	60 kVA
Máxima corriente de salida ($I_{ac \text{ máx.}}$)	52,2 A	69,6 A	87,0 A
Conexión de red		3~NPE 400 V / 230 V	
Mínima tensión de salida ($U_{ac \text{ mín.}}$)		180 V	
Máxima tensión de salida ($U_{ac \text{ máx.}}$)		270 V	
Frecuencia (f_i)		50 Hz / 60 Hz	
Margen de frecuencia ($f_{\text{mín.}} - f_{\text{máx.}}$)		45 Hz - 65 Hz	
Coefficiente de distorsión no lineal		< 3 %	
Factor de potencia ($\cos \varphi_{ac, n}$)		0,85 - 1 ind. / cap.	
Consumo nocturno	11,4 W	11,6 W	12,2 W
Alimentación a partir de	80 W	95 W	120 W



RENDIMIENTO	Fronius CL 36.0	Fronius CL 48.0	Fronius CL 60.0
Máximo rendimiento	95,9 %	95,9 %	95,9 %
Rendimiento europeo (η_{EU})	95,3 %	95,4 %	95,5 %
η con 5 % $P_{ac,r}$ y con $U_{mpp\ min.} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max.}$	89,6 / 90,8 / 91,4 %	90,5 / 90,9 / 91,7 %	91,1 / 93,7 / 91,4 %
η con 10 % $P_{ac,r}$ y con $U_{mpp\ min.} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max.}$	93,3 / 94,4 / 94,1 %	93,9 / 94,7 / 94,1 %	93,5 / 95,2 / 93,9 %
η con 20 % $P_{ac,r}$ y con $U_{mpp\ min.} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max.}$	94,4 / 95,3 / 95,0 %	94,7 / 95,5 / 94,8 %	94,6 / 95,7 / 94,8 %
η con 25 % $P_{ac,r}$ y con $U_{mpp\ min.} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max.}$	94,8 / 95,5 / 95,1 %	95,0 / 95,7 / 95,2 %	94,9 / 95,7 / 94,9 %
η con 30 % $P_{ac,r}$ y con $U_{mpp\ min.} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max.}$	95,0 / 95,7 / 95,1 %	95,1 / 95,7 / 95,3 %	94,9 / 95,8 / 95,0 %
η con 50 % $P_{ac,r}$ y con $U_{mpp\ min.} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max.}$	95,1 / 95,9 / 95,3 %	95,2 / 95,9 / 95,4 %	95,1 / 95,9 / 95,2 %
η con 75 % $P_{ac,r}$ y con $U_{mpp\ min.} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max.}$	94,4 / 95,4 / 95,3 %	94,4 / 95,5 / 95,3 %	94,5 / 95,5 / 95,3 %
η con 100 % $P_{ac,r}$ y con $U_{mpp\ min.} / U_{dc,r} / U_{mpp\ max.}$	93,3 / 94,8 / 94,9 %	93,4 / 94,8 / 94,8 %	93,4 / 94,8 / 94,8 %
Rendimiento de adaptación MPP	> 99,9 %		

DATOS GENERALES

Dimensiones (altura x anchura x profundidad) incluida la base (100 mm)	1830 x 1105 x 722 mm		
Peso	248 kg	276 kg	303 kg
Tipo de protección	IP 20		
Clase de protección	1		
Concepto de inversor	transformador AF		
Refrigeración	refrigeración de aire regulada		
Montaje	montaje interior		
Margen de temperatura ambiente	de -20°C a +50°C		
Humedad del aire admisible	desde 0 % hasta 95 %		
Tecnología de conexión DC	3x DC+ y 3x DC- con perno M10 en caso de filtro DC		
Tecnología de conexión AC	5 polos AC con perno M10 en caso de filtro AC		
Normas en relación con el interfaz de red (en función del país)	VDE V 0126-1-1, ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712, UTE C15-712, G 59, CER 06-190, Guida per le connessioni alla rete elettrica di ENEL Distribuzione		

DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD

Medición del aislamiento DC	Advertencia en caso de $R_{iso} < 500$ kilo-ohmios
Comportamiento de sobrecarga	Desplazamiento del punto de trabajo, limitación de potencia
Seccionador DC	integrado

INTERFACES

2 zócalos RJ45 (RS485)	Interfaz Solar Net, protocolo de interfaz
------------------------	---

PARTICULARIDADES

Los aparatos Fronius CL para Alemania se entregan exclusivamente con un seccionador AC manual.	
--	--



FRONIUS ESPAÑA S.L.U.

Parque Industrial La Laguna
Calle Arroyo del Soto 17
28914 Leganés (Madrid)
E-Mail: pv-sales-spain@fronius.com

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Buxbaumstraße 2, 4600 Wels, Austria
E-Mail: PV@fronius.com

www.fronius.com

10 - CONCLUSÃO

Com este documento que serve de complemento ao relatório de estágio concluiu-se que existem algumas não conformidades no edifício em relação ao novo Regulamento de SCIE e às RTIEBT, tendo sido apresentadas algumas situações mais flagrantes.

Verificou-se que, as instalações apresentam bom estado de conservação e, de maneira geral, todos os equipamentos que se podem controlar estão ativos e em pleno funcionamento, o que se deve especialmente ao facto de se tratar de instalações recentes.

As telas finais existentes foram alteradas de acordo com as alterações verificadas no edifício e foram identificados os diversos serviços em cada piso. Estas plantas foram entregues ao SIE no âmbito deste estágio.

Por se tratar de uma instalação que foi elaborada tendo como principal objetivo a segurança da comunidade, a tarefa de detetar não conformidades torna-se mais difícil. De qualquer forma tentou-se mostrar algumas não conformidades existentes e que se crê que deveriam ser retificadas para segurança dos utentes que frequentam este edifício.

Torres Novas, 3 de Setembro de 2011

Nuno Antunes

11 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] – ACSS, **‘Recomendações e Especificações Técnicas do Edifício Hospitalar’** - V.2011.
- [2] – Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações, **‘Decreto-lei n.º 78/2006 de 4 de Abril’** - Sistema de Certificação Energética (SCE).
- [3] – Ministério das Obras Públicas Transportes e Comunicações, **‘Decreto-lei n.º 79/2006 de 4 de Abril’** - Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE).
- [4] – Ministério da Administração Interna, **‘Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro’** - Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios.
- [5] – Luis Roriz, **‘Climatização’**, Edições Orion, Dezembro de 2006, ISBN: 978-972-8620-09-7.
- [6] – Autoridade Nacional de Proteção Civil, **‘Nota Técnica N.º 12 – Sistemas Automáticos de Detecção de Incêndios’**, 2011-12-01.
- [7] – Ministério da Administração Interna, **‘Portaria n.º 220/2008 de 12 de Novembro’** – Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios.
- [8] – Ministério da Economia e da Inovação, **‘Portaria n.º 949-A/2006 de 11 de Setembro’** - Regras Técnicas de Instalações Elétricas em Baixa Tensão.
- [9] – Autoridade Nacional de Proteção Civil, **‘Nota Técnica N.º 15 – Centrais de Bombagem para o Serviço de Incêndios’**, 2011-12-01.