

NEUTRO À TERRA

Revista Técnico-Científica | Nº4 | Outubro 2009

<http://www.neutroaterra.blogspot.com>



“Os objectivos que se pretendem com a publicação da “Neutro à Terra” continuam os mesmos, ou seja, divulgar assuntos de carácter técnico-científico, com uma abordagem crítica, mas construtiva, de forma que esta publicação possa ser vista como uma referência em assuntos relacionados com a Engenharia Electrotécnica...”

Doutor Beleza Carvalho



Instalações
Eléctricas
Pág. 5



Máquinas
Eléctricas
Pág. 13



Telecomunicações
Pág. 23



Segurança
Pág. 27



Energias
Renováveis
Pág. 33



Domótica
Pág.41



MAIS EFICIENTE
A
MENOS EFICIENTE
Eficiência
Energética
Pág. 47

EDITORIAL

Doutor José António Belezza Carvalho
Instituto Superior de Engenharia do Porto

ARTIGOS TÉCNICOS

-
- 05| Protecção das Pessoas em Instalações Eléctricas de Baixa Tensão.
Cálculo dos Dispositivos de Protecção.
Doutor José António Belezza Carvalho
Instituto Superior de Engenharia do Porto
-
- 13| Veículos Eléctricos. Características e Tipos de Motores.
Engº Pedro Miguel Azevedo de Sousa Melo
Instituto Superior de Engenharia do Porto
-
- 23| Infra-Estruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED). O que mudará com o ITEDR^{NG?}
Engº Luís Peixoto
Televes Electrónica Portuguesa
Engº Sérgio Filipe Carvalho Ramos
Instituto Superior de Engenharia do Porto
-
- 27| Sistemas Automáticos de Segurança. Detecção de Monóxido de Carbono.
Engº António Augusto Araújo Gomes
Instituto Superior de Engenharia do Porto
-
- 33| Centrais Fotovoltaicas para a Microprodução
Engº Roque Filipe Mesquita Brandão
Instituto Superior de Engenharia do Porto
-
- 41| Sistema de Gestão de Iluminação - LUTRON
Engª Sónia Viegas
Astratec, Lighting Consultant
-
- 47| Ascensores - Optimização Energética
Engº José Jacinto Ferreira
Engº Miguel Leichsenring Franco
Instituto Superior de Engenharia do Porto

EVENTOS

-
- 60| Workshop “Discussão do Manual ITED-NG e da 1.ª edição do Manual ITUR”
-

FICHA TÉCNICA

DIRECTOR:	Doutor José António Belezza Carvalho
PRODUÇÃO GRÁFICA:	António Augusto Araújo Gomes
PROPRIEDADE:	Área de Máquinas e Instalações Eléctricas Departamento de Engenharia Electrotécnica Instituto Superior de Engenharia do Porto
CONTACTOS:	jbc@isep.ipp.pt ; aag@isep.ipp.pt
PUBLICAÇÃO SEMESTRAL:	ISSN: 1647-5496

Caros leitores

Os objectivos que se pretendem com a publicação da “Neutro à Terra” continuam os mesmos, ou seja, divulgar assuntos de carácter técnico-científico, com uma abordagem crítica, mas construtiva, de forma que esta publicação possa ser vista como uma referência em assuntos relacionados com a Engenharia Electrotécnica. Neste âmbito, deve-se destacar o novo enquadramento regulamentar das Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED) e das Infra-estruturas de Telecomunicações em Loteamentos e Urbanizações (ITUR), que exigiu a criação de novos manuais técnicos, nos quais, alguns dos colaboradores desta revista tiveram uma acção relevante como consultores da ANACOM. Estes documentos estiveram em consulta pública e encontram-se para aprovação pela Comunidade Europeia.

O correcto dimensionamento dos dispositivos de protecção das pessoas contra contactos indirectos em instalações eléctricas de baixa tensão, é uma das condições fundamentais para que uma instalação possa ser utilizada e explorada com conforto e em perfeitas condições de segurança. De acordo com a normalização em vigor, é, também, uma das condições essenciais para a certificação ou licenciamento das instalações eléctricas por parte das entidades ou organismos responsáveis, a quem estão atribuídas estas competências. Nesta publicação, apresenta-se um artigo que aborda o dimensionamento dos dispositivos de protecção das pessoas contra contactos indirectos em dois diferentes regimes de neutro.

Outro assunto de grande interesse apresentado nesta publicação, tem a ver com a utilização de veículos eléctricos. Na realidade, os impactos ambientais e económicos dos combustíveis fósseis têm uma forte proveniência do sector dos transportes. Assim, nos últimos anos, tem-se verificado um aumento do desenvolvimento dos veículos eléctricos, principalmente das soluções híbridas. No artigo que é apresentado são comparadas as características da propulsão eléctrica e térmica, são referidos os principais tipos de sistemas de propulsão eléctrica, terminando com uma abordagem acerca das tendências futuras dos veículos eléctricos.

Nesta publicação da revista “Neutro à Terra”, pode-se ainda encontrar outros artigos relacionados com assuntos reconhecidamente importantes e actuais, como o dimensionamento de sistemas automáticos de segurança através de detecção de monóxido de carbono, o dimensionamento de centrais fotovoltaicas para microprodução, e um artigo sobre sistemas de gestão de iluminação. No entanto, quero destacar a publicação de um artigo sobre optimização energética em ascensores. Além da importância que assunto toma na área da Engenharia Electrotécnica, interessa referir que corresponde a um trabalho de fim de curso realizado por dois recém-licenciados do Departamento de Engenharia Electrotécnica, que atesta a qualidade do trabalho que se tem realizado.

Nesta publicação, inicia-se a apresentação do tema “Divulgação”. Pretende-se fundamentalmente divulgar os laboratórios do Departamento de Engenharia Electrotécnica, onde são realizados vários dos trabalhos correspondentes a artigos publicados nesta revista. O primeiro laboratório escolhido foi o Laboratório de Instalações Eléctricas.

Estando certo que esta edição da revista “Neutro à Terra” vai novamente satisfazer as expectativas dos nossos leitores, apresento os meus cordiais cumprimentos.

Porto, Novembro de 2009

José António Beleza Carvalho

Telecomunicações

Novo Enquadramento Regulamentar

A Resolução do Conselho de Ministros n.º 120/2008, de 30 de Julho, definiu como prioridade estratégica para o País no sector das comunicações electrónicas a promoção do investimento em redes de nova geração.

Contendo orientações estratégicas do Governo para as redes de nova geração (RNG) como sejam a abertura eficaz e não discriminatória de todas as condutas e outras infra-estruturas de todas as entidades que as detenham, a previsão de regras técnicas aplicáveis às infra-estruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações e conjuntos de edifícios (ITUR), a adopção de soluções que eliminem ou atenuem as barreiras verticais à instalação de fibra óptica e que evitem a monopolização do acesso aos edifícios pelo primeiro operador, havia que definir um regime integrado, eventualmente complexo, mas que estabelecesse as linhas fundamentais de interacção, neste contexto, entre os vários agentes do processo tendente à operacionalização de redes de comunicações electrónicas.

- **Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio**

Estabelece o regime aplicável à construção de infra-estruturas aptas ao alojamento de redes de comunicações electrónicas, à instalação de redes de comunicações electrónicas e à construção de infra-estruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações, conjuntos de edifícios e edifícios.

Revoga:

- a) O Decreto -Lei n.º 59/2000, de 19 de Abril;
- b) O Decreto -Lei n.º 68/2005, de 15 de Março;
- c) Os n.ºs 5 a 7 do artigo 19.º e os n.ºs 5 a 7 do artigo 26.º da Lei n.º 5/2004, de 10 de Fevereiro.

Nota: As regras e procedimentos publicados pelo ICP-ANACOM ao abrigo e em cumprimento do Decreto-Lei n.º 59/2000, de 19 de Abril, mantêm -se em vigor até que sejam substituídos por outros publicados ao abrigo do Decreto-Lei n.º 123 de 21 de Maio de 2009.

- **Declaração de Rectificação n.º 43/2009, 25 de Junho**

Rectifica o Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de Maio.

- **Decreto-Lei nº 258/2009, de 25 de Setembro**

Considerando as imprecisões contidas no Decreto -Lei n.º 123/2009, de 21 de Maio, este Decreto-Lei procede a pequenas rectificações nalguns artigos, dada a dificuldade prática na aplicação dos preceitos.

O novo regime jurídico das Infra-estruturas de Telecomunicações em Edifícios (ITED) e das Infra-estruturas de Telecomunicações em Loteamentos, Urbanizações e Conjuntos de Edifícios (ITUR), exigiu a criação de novos manuais de normas técnicas, que estiveram em consulta pública e agora encontram-se para aprovação pela Comunidade Europeia, prevendo-se a sua publicação em Janeiro/Fevereiro de 2010.

Centrais Fotovoltaicas para a Microprodução

1. Enquadramento

Portugal, produz apenas uma pequena parte da energia que consome, toda a restante energia consumida é importada.

Portugal apresenta uma forte dependência energética do exterior, das maiores da UE.

Não explorando quaisquer recursos energéticos fósseis no seu território desde 1995 (quando deixou de extrair carvão), a sua própria produção de energia assenta exclusivamente no aproveitamento dos recursos renováveis, como sendo a água, o vento, a biomassa e outros em menor escala.

Esta situação tem consequências directas na nossa economia, uma vez que o custo dos combustíveis fósseis importados encarece a produção de bens e serviços em território nacional. Para além disso tem também implicações sociais, pois representa custos acrescidos para o consumidor

e reflecte-se no ambiente, devido à produção crescente de Gases com Efeito de Estufa (GEE).

No ano de 2008 a potência instalada em Portugal era de 14916 MW, sendo que 30,7% dessa potência é da responsabilidade das centrais hidroeléctricas, 39,01% da responsabilidade de centrais termoeléctricas e 30,29% é referente a produção em regime especial (P.R.E.). De entre os P.R.E. destacam-se os 2624 MW da responsabilidade de produtores eólicos e apenas 50 MW instalados em sistemas fotovoltaicos [1].

No entanto Portugal, à excepção do Chipre, tem a melhor insolação anual de toda a Europa, com valores 70% superiores aos verificados na Alemanha. Esta diferença leva a que o custo da electricidade produzida em condições idênticas seja 40% menor em Portugal. Este aspecto é uma enorme vantagem que tem de ser capitalizada.

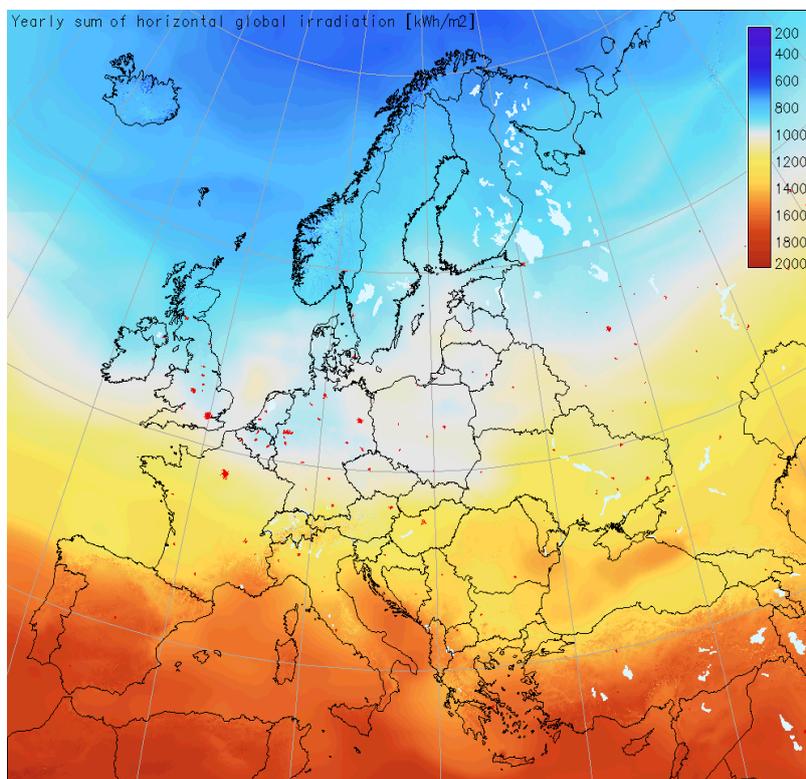


Fig.1 Irradiação solar (kWh/m²)

2. Produção Descentralizada

Em Portugal, a produção de energia eléctrica através de instalações de pequena escala, utilizando fontes renováveis de energia ou processos de conversão de elevada eficiência energética, pode contribuir para uma alteração do panorama energético português, de forte dependência do exterior.

Com a entrada em vigor do Decreto-Lei nº 363/2007 de 2 de Novembro, cujo objecto é o de estabelecer o regime jurídico aplicável à produção de electricidade por unidades de microprodução, a produção descentralizada, nomeadamente a produção através de centrais fotovoltaicas, atingiu uma grande dinâmica.

Com a produção mais próxima dos locais de consumo energético consegue reduzir-se os custos de transporte e distribuição, permitindo a autonomia e redundância energética.

Com a ligação destes equipamentos de produção às redes de baixa tensão, o paradigma do sistema energético muda.

As redes de baixa tensão passam a assumir um protagonismo cada vez maior em termos da obtenção de uma maior eficiência económica e energética.

A nível mundial também há a preocupação da produção descentralizada, salientando-se a Alemanha que foi um dos países pioneiros na utilização da energia fotovoltaica distribuída.

Entre 1990 e 1995 promoveu um programa de instalação de painéis fotovoltaicos ligados à rede em 1.000 telhados, vindo a atingir a marca de 2.250 equipamentos, com potência média de 2,6 kWp por telhado, abrangendo mais de 40 cidades. Este projecto foi um sucesso, o que deu origem a um novo programa. O “100.000 telhados solares” foi lançado, com o objectivo de alcançar 500 MW de geração de energia solar [2]. No final de 2008 a Alemanha tinha mais de 5GW de potência instalada de origem fotovoltaica, apresentando taxas de crescimento de 1,5 GW/ano.

3. Componentes de uma Central Fotovoltaica

Como o dimensionamento de centrais de microprodução fotovoltaicas é um assunto ainda novo mas em rápida evolução, nomeadamente em termos de necessidade de instalação, a formação de todos os agentes envolvidos no processo é ainda uma lacuna.

É normal verem-se cometidos alguns erros de dimensionamento, instalação e operação dos sistemas.

Aspectos como a localização, a escolha do inversor, a escolha do tipo de painel fotovoltaico a instalar, o estudo da estrutura de suporte, a análise da potência à entrada (DC) e a injectar (AC) e a simulação do sistema antes da instalação são muitas vezes descurados pelos técnicos e projectistas, mas que assumem uma importância extrema para que o sistema escolhido funcione nas condições óptimas.



Fig.2 Microprodução descentralizada

a) Localização

O sistema fotovoltaico pode ser instalado em qualquer superfície com boa exposição solar.

Para otimizar o rendimento do sistema fotovoltaico, este é adaptado às características arquitectónicas do edifício, podendo ser instalado em telhados inclinados ou planos, integrados nas fachadas ou em campo aberto. A orientação dos painéis também é um aspecto muito importante. Como Portugal está situado no hemisfério Norte a orientação ideal é voltada para sul.

A localização da instalação é muito importante para se poder realizar um projecto mais coerente e real. Cada local tem uma incidência do sol distinta, alterando assim a produção de energia eléctrica.

O estudo realizado na Alemanha, no *Institut für Solare Energiesysteme* (ISE), em Fraunhofer [3] consegue dar uma perfeita noção da variação da radiação solar com o ângulo de inclinação e a sua orientação (figura 3). De salientar que o referido instituto trabalha no estudo de sistemas fotovoltaicos há mais de 20 anos.

A radiação tem o seu ponto máximo de incidência quando orientado a Sul com uma inclinação de 30°, mas consegue-se ter praticamente a mesma radiação com variações de ângulo de inclinação entre aproximadamente os 17° e os 43°, bem como um ângulo azimutal, isto é, ângulo formado entre a

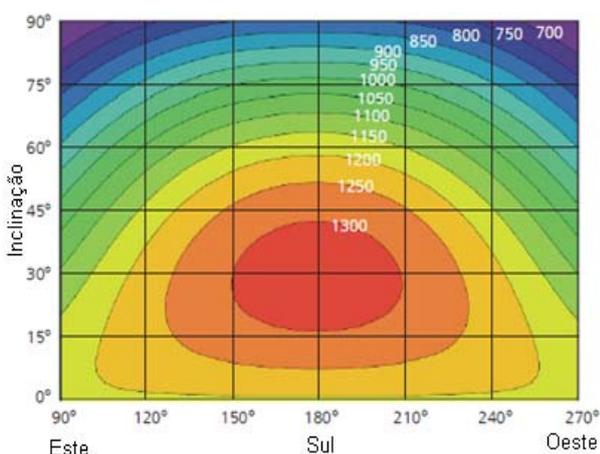


Fig. 3 – Variação da Radiação solar kWh/m2

direcção do Sul e a projecção da linha do sol, próximo do intervalo compreendido entre 150° Este e 208° Oeste.

O mesmo se passa se em vez de se analisar a radiação, se analisar a energia recebida. É facilmente perceptível pela figura 4 que o ponto de orientação em que a energia recebida é maior é com uma inclinação de 30° e orientada a Sul. No entanto é possível com uma inclinação e orientação diferentes obter a mesma energia.

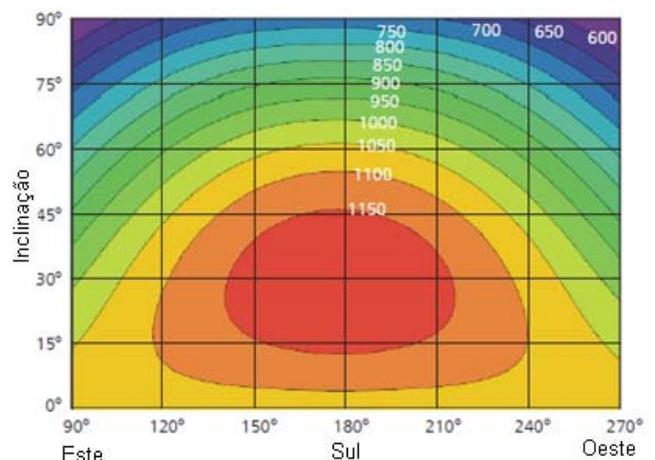


Fig. 4- Variação da energia produzida.

b) Inversor

Nos sistemas conectados à rede, a corrente DC produzida pelos painéis fotovoltaicos não pode ser ligada directamente à rede eléctrica.

Para tal existem equipamentos, denominados por inversores, que fazem a conversão de corrente contínua em corrente alternada, com características similares à da rede eléctrica, no que diz respeito à tensão, frequência, forma de onda, distorção harmónica, etc.

Os inversores, como qualquer outro componente de um sistema fotovoltaico, devem dissipar o mínimo de potência, produzir uma tensão com uma taxa de distorção harmónica baixa e em sincronismo com a rede eléctrica, quando o sistema estiver conectado à rede.

No caso de inversores conectados à rede eléctrica, estes podem ser classificados em dois tipos, os que são comutados pela própria rede, que utilizam o sinal da mesma para se sincronizarem e os auto-comutados, onde um circuito electrónico no inversor controla e sincroniza o sinal ao sinal da rede.

Um dos critérios mais importantes na escolha do inversor é o seu rendimento. Sendo este o elemento que converte a energia contínua vinda dos painéis fotovoltaicos em energia alternada, quanto maior for o seu rendimento menores serão as perdas da conversão.

Algumas marcas desenvolveram inversores específicos para serem usados em Portugal, no entanto deverá ser escolhido um inversor com um rendimento superior a 95%, com invólucro resistente (aconselhável IP 65) e com um bom sistema de refrigeração.

O site www.renovaveisnagora.pt disponibiliza uma lista de inversores que se encontram certificados em Portugal. O produtor pode instalar um outro inversor, mas a certificação da instalação ficará pendente até ser apresentado o certificado de conformidade do equipamento.

Existem vários aspectos condicionantes da escolha dos inversores, mas no caso da microgeração um dos maiores factores que limitam a escolha dos inversores e o rendimento do sistema são as perdas por “mismatch”. A tensão DC máxima permitida à entrada do inversor, a corrente máxima, o número de seguidores MPP e o número máximo de “strings” permitidas pelo inversor, importante para limitar a influência das perdas por mismatch, são também dados que assumem elevada importância aquando da selecção do inversor a aplicar na instalação.

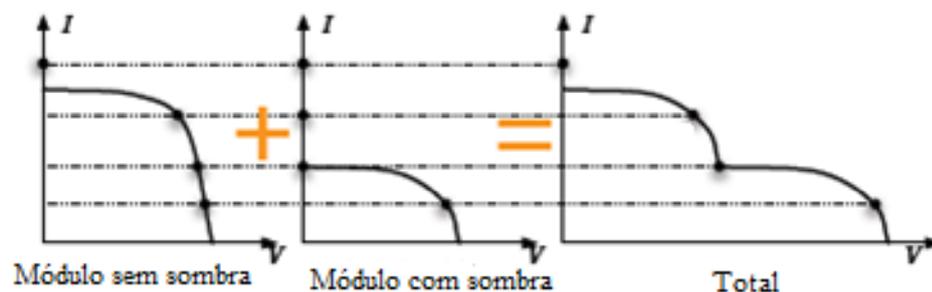


Fig. 6 – Efeito do sombreamento nos sistemas fotovoltaicos.



Fig. 5- Inversor de rede

c) Painel Fotovoltaico

A escolha dos painéis fotovoltaicos a instalar deve atender a vários factores, o primeiro deles é o custo por Wp.

Com a elevada concorrência que existe hoje em dia no mercado, uma análise atenta aos painéis disponíveis poderá trazer alguns ganhos nos custos de aquisição. No entanto, factores como o rendimento e o espaço disponível para a instalação, são também aspectos a ter em conta aquando da escolha dos painéis fotovoltaicos a instalar.

Outro aspecto importante na escolha dos painéis fotovoltaicos, são as perdas por efeito de “mismatch”. Estas perdas são causadas pela interligação entre as células solares ou entre os painéis que não possuem características iguais, ou estão sujeitas(os) a condições diferentes. Estas perdas são um sério problema nos painéis fotovoltaicos pois, a saída deste vai ser limitada pela célula ou células com as condições mais desfavoráveis.

Este fenómeno também acontece na interligação entre painéis, sendo a série de painéis limitada em corrente pelo painel que tem menor valor de corrente e em tensão pelo menor valor de tensão das “strings” ligadas em paralelo.

Por exemplo quando um painel de uma “string” está coberto por sombras, o valor da corrente da série de painéis em que este está colocado vai ser limitado pela corrente deste, logo fica limitada a potência da série.

Desta forma a potência superior produzida pelos painéis não atingidos pelo sombreamento tem de ser dissipada o que leva a que existam locais nos painéis em que a dissipação de potência provoca aquecimento que pode danificar irreversivelmente um painel.



Fig. 7 – Sombreamento de painéis

d) Estrutura de Suporte

As estruturas de suporte são fundamentais para a instalação de uma central fotovoltaica, exigindo algum cuidado na escolha de entre as diversas variedades disponíveis no mercado.

Uma análise cuidada ao local de instalação da central para aferir se o terreno é regular ou irregular, ou no caso de ser para instalação em telhado se ele é inclinado ou não, é essencial para o correcto dimensionamento da estrutura de suporte.

Um outro aspecto importante, no caso de instalação em telhados é o peso do sistema. É preciso garantir que o peso da estrutura, painéis e inversor não causem colapso da estrutura do edifício.

Se a opção da central passar pela instalação de seguidores solares, para movimentação mono axial ou bi axial, a estrutura de suporte terá que ser dimensionada para permitir a instalação dos motores necessários à realização das deslocações. Embora haja estudos que garantam ganhos de produção na ordem dos 25% com a instalação de sistemas dotados de seguidores solares, questões como o aumento da manutenção do sistema terão que ser ponderadas.

A resistência aos ventos é também uma característica a ter em conta no dimensionamento da estrutura de suporte. Normalmente as estruturas são dimensionadas para suportar ventos até 150 Km/h e por isso nenhum dos apoios da estrutura de suporte deverá ter menos de 10 cm² de superfície.



Fig. 8- Exemplos de estruturas de suporte

e) Potência DC Vs Potência AC

Os painéis fotovoltaicos são caracterizados pela sua potência nominal máxima.

Essa potência, que obrigatoriamente deve constar na ficha técnica do produto, é obtida em condições STC (Standard Test Conditions), ou seja, com uma radiação de 1000 W/m^2 , 25° C e $\text{AM}=1,5$.

Como essas condições quase nunca se verificam em condições reais de instalação e como existem perdas nos equipamentos, é aceitável fazer-se um sobredimensionamento da potência instalada por forma a se ter disponível na saída a máxima potência permitida para a instalação.

Em instalações reais é normal sobredimensionar-se o número de painéis a instalar, como forma de compensar este efeito.

No entanto, é preciso ter algum cuidado com o sobredimensionamento por forma a não se ultrapassar a máxima potência permitida à entrada do inversor.

f) Simulação

A simulação do sistema dimensionado e a análise dos relatórios produzidos pelo simulador deverão assumir importância crucial pois, é possível inferir daí informações sobre a viabilidade técnica e económica do projecto.

Existem inúmeros simuladores disponibilizados no mercado, uns em versão freeware, outros em que é necessária licença de instalação e utilização.

Um dos programas mais completos é o PVSyst [4]. Desenvolvido pelo *Institut of Environmental Sciences* da Universidade de Genebra, este software permite o estudo, dimensionamento, simulação e análise de dados de projectos fotovoltaicos.

Com este software é possível simular o funcionamento da central e aferir qual o melhor posicionamento dos painéis por forma a minimizar o efeito do sombreamento e a maximizar a energia produzida.

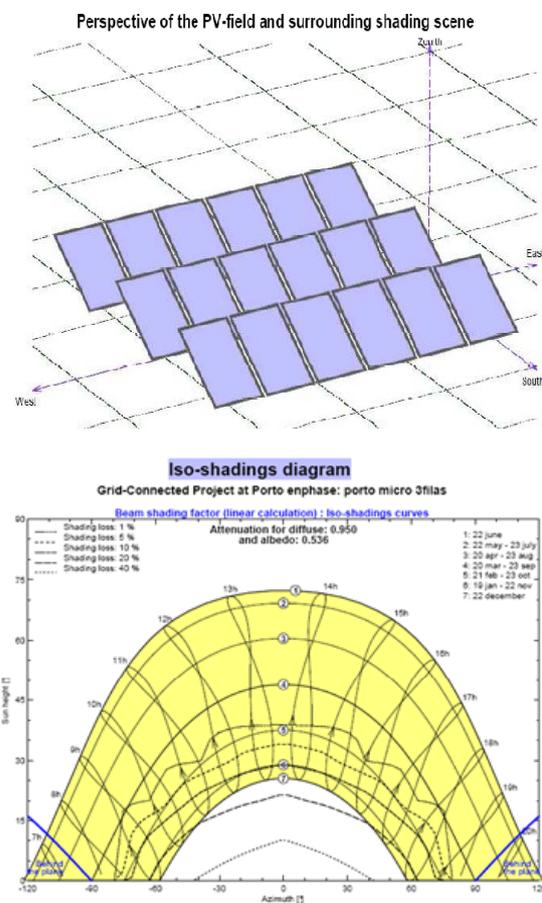


Fig.9 – Exemplo de dados obtidos do simulador

Informação sobre a energia prevista ser produzida e sobre as perdas do sistema, são também informações muito importantes de analisar porque são informações válidas para o cálculo dos indicadores de viabilidade económica do projecto em estudo.

Um outro indicador importante dado pelo software é o *Performance Ratio* (PR) do sistema fotovoltaico. Este indicador dá informação sobre a relação de energia efectivamente produzida pelo sistema e a energia que seria produzida por um sistema “ideal”, a trabalhar nas condições STC. De salientar que sistemas com PR superiores a 70% podem já ser considerados eficientes.

Normalmente este tipo de softwares disponibiliza uma base de dados muito completa sobre as condições meteorológicas dos diversos locais do planeta e possui informação sobre as características dos componentes dos inúmeros fabricantes existentes no mercado.

A qualidade e fiabilidade dos resultados obtidos pela simulação tornam esta ferramenta indispensável no dimensionamento deste tipo de sistemas.

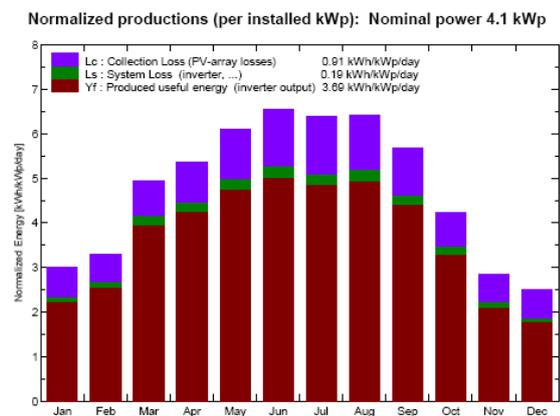


Fig. 10 - Energia produzida/ perdas mensais

4. CONCLUSÕES

Dado o recente aumento de instalações de microprodução, nomeadamente de centrais fotovoltaicas, e a rápida evolução que se tem verificado nesta área obrigam a uma cada vez maior necessidade de formação dos projectistas,

comercializadores e instaladores deste tipo de sistemas de produção de energia.

Neste artigo foram abordados os aspectos aos quais se deve dar atenção aquando do dimensionamento de centrais fotovoltaicas.

Dada a necessidade de se projectar e instalar estes sistemas com a máxima rapidez, alguns dos assuntos aqui abordados são descurados na prática. No entanto, ficou provada a necessidade de um estudo cuidado de todos os componentes do sistema pois só assim se consegue obter o máximo proveito das instalações.

5. REFERÊNCIAS

- [1] REN, Dados Técnicos Electricidade, Valores provisórios 2008
- [2] WAED, www.localpower.org
- [3] Burger, Bruno, "Auslegung und Dimensionierung von Wechselrichtern für netzgekoppelte PV-Anlagen", ISE, www.ise.fraunhofer.de
- [4] PVSyst, www.pvsyst.com



DAT HD

Televes®

A PRIMEIRA
ANTENA INTELIGENTE
PARA TDT E HDTV



COM
BOSS TECH
BALANCED OUTPUT SIGNAL SYSTEM



ajuste **automático** de sinal

a exclusiva funcionalidade de Boss-tech da antena DAT HD ajusta automaticamente o sinal de saída à sua margem correcta para que tenha de orientar apenas a antena e deixar de se preocupar com a restante instalação.

www.dathd.com

Segurança Contra Incêndio em Edifícios

Síntese dos principais diplomas:

- **Decreto-Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro**
Estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios (SCIE).
- **Portaria n.º 1532/2008, de 29 de Dezembro**
Aprova e publica o Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE).
- **Despacho n.º 2074/2009, de 15 de Janeiro**
Define os critérios técnicos para determinação da densidade de carga de incêndio modificada, para efeitos do disposto nas alíneas g) e h) do n.º 2 do artigo 12.º do Decreto -Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro.
- **Portaria n.º 64/2009, de 22 de Janeiro**
Estabelece o regime de credenciação de entidades para a emissão de pareceres, realização de vistorias e de inspecções das condições de segurança contra incêndio em edifícios (SCIE).
- **Portaria n.º 610/2009, de 8 de Junho**
Regulamenta o funcionamento do sistema informático previsto no n.º 2 do artigo 32.º do Decreto -Lei n.º 220/2008, de 12 de Novembro.
- **Portaria n.º 773/2009, de 21 de Julho**
Define o procedimento de registo, na Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC), das entidades que exerçam a actividade de comercialização, instalação e ou manutenção de produtos e equipamentos de segurança contra incêndio em edifícios (SCIE).
- **Portaria n.º 1054/2009, de 16 de Setembro**
Taxas por serviços de segurança contra incêndio em edifícios prestados pela Autoridade Nacional de Protecção Civil (ANPC).



Workshop “Discussão do Manual ITED-NG e da 1.ª edição do Manual ITUR”

No dia 1 de Julho de 2009 realizou-se no auditório E do Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP) um Workshop subordinado ao tema “Discussão do Manual ITED-NG e da 1.ª edição do Manual ITUR”.

O evento, organizado pelo grupo de docentes e director da Pós-graduação em Telecomunicações, Segurança e Domótica, foi dirigido a projectistas, instaladores, certificadores, professores, estudantes e, contou, ainda, com a presença de diversas entidades institucionais deste sector.

A realização do evento deveu-se, ao facto de se encontrarem em consulta pública as propostas de manuais ITEG-NG e ITUR e se pretender apresentar e discutir essas propostas, de forma a obter contributos das diversas entidades, profissionais e estudantes presentes, para posteriormente fazer chegar a ANACOM uma súmula dos aspectos discutidos.

Dado o tema em discussão, o painel de oradores convidados foi constituído por consultores da ANACOM para a elaboração dos referidos manuais, tendo sido desta forma garantida isenção e qualidade de todas as comunicações realizadas.

Os trabalhos foram iniciados com a abertura institucional realizada pelo Presidente do Departamento de Engenharia Electrotécnica e director do Curso de Especialização Pós-graduada em Infra-estruturas de Telecomunicações, Segurança e Domótica, o Professor Doutor José António Beleza Carvalho.

Seguiram-se as comunicações:

- Infra-estruturas de Telecomunicações em Urbanizações - Nova Regulamentação
Engº Jorge Miranda, ANACOM
- ITED/ITUR -Nova Geração - Tecnologia Fibra Óptica
Engº António Vilas-Boas, Ordem Engenheiros
- ITED/ITUR -Nova Geração - Tecnologia Cabo Coaxial
Engº Hélder Martins, Televés
- ITED/ITUR -Nova Geração - Tecnologia Par de Cobre
Engº Luís Pizarro, Ordem Engenheiros

No final das intervenções foi reservado um período para discussão, em que o painel esteve à disposição dos participantes para esclarecer as dúvidas e responder às perguntas realizadas.

Tendo sido o sentimento geral de todos que este evento se revelou de extrema importância e que as palestras foram de excelente qualidade, a organização está de parabéns e com a responsabilidade acrescida de organizar novos eventos na área de intervenção do curso de especialização pós graduada em Infra-estruturas telecomunicações, segurança e domótica.



Instituto Superior de Engenharia do Porto Departamento de Engenharia Electrotécnica Laboratório de Instalações Eléctricas

O laboratório de Instalações eléctricas do Departamento de Engenharia Electrotécnica do Instituto Superior de Engenharia do Porto, enquadra as valências de Instalações Eléctricas, Telecomunicações, Domótica e Sistemas Automáticos de Segurança.

Apoia a leccionação de diversas unidades curriculares do curso de Licenciatura em Engenharia Electrotécnica - Sistemas Eléctricos de Energia - Bolonha, da Pós-Graduação em Infra-Estruturas de Telecomunicações, Segurança e Domótica e da Pós-Graduação em Eficiência Energética e Utilização Racional de Energia Eléctrica.

Está equipado com diversas bancadas de testes e ensaios e equipamentos modulares nas áreas técnicas anteriormente referidas.

Possui diversos equipamentos de medição essenciais à execução de certificações ITED, equipamentos no âmbito da certificação, exploração e manutenção das instalações eléctricas e equipamentos no âmbito da realização de auditorias energéticas e da monitorização da qualidade de serviço.

