



Edifício Amoreiras Square,  
Rua Carlos Alberto da Mota Pinto,  
n.º 17, 4.º, 1070-313 LISBOA  
Telefones 213 808 300/7;  
Fax: 213 862 781;  
Email: servassiste@mundicenter.pt

24 HORAS POR  
DIA,  
365 DIAS POR ANO

CALL SERVICE

24 HORAS/DIA:

966809354

# SQUARE

Boletim Interno

NÚMERO 168

19 de Outubro de 2009

## MAIS DOIS COLABORADORES COM SUCESSO NA FORMAÇÃO QAI

Na passada sexta-feira chegou-nos a notícia do sucesso do Paulo Ferreira e do Eduardo Silva no módulo de Qualidade do Ar Interior (QAI), que estiveram a frequentar na APIEF, Centro de Formação Profissional para a Indústria Térmica, Energia e Ambiente. Os 15 valores de classificação obtidos são o prémio de um esforço pessoal, que deve ser enaltecido, tanto mais que ambos já tinham abdicado do estudo há vários anos.

Agora, que constatarem a importância de porfiarem na sua valorização pessoal e profissional, os dois colaboradores em causa confessam-se entusiasmados em enfrentarem o desafio seguinte, ou seja, o módulo de AVAC, que os habilitará a credenciarem-se como Técnicos de Nível III pela ADENE.

Ora, torna-se urgente para a SERVASSISTE a concretização do seu Plano de Formação, que visa dotar-se do maior número possível de profissionais credenciados nessa categoria, único meio de, doravante, se habilitar à Manutenção de um número cada vez maior de Edifícios, quer os dedicados à utilização comercial, quer habitacional.

O Paulo Ferreira e o Eduardo Silva tomaram como exemplo outros colaboradores da SERVASSISTE, que já os antecederam neste sucesso, e passam, eles mesmos, a constituírem referência de outros já a iniciarem esta semana os mesmos cursos de formação.

A SERVASSISTE será tanto mais forte quanto mais competitiva se revelar. E essa afirmação no mercado depende do progressivo aumento de conhecimentos certificados dos seus Recursos Humanos.



## PRÁTICAS DA SERVASSISTE: A FISCALIZAÇÃO DE OBRAS ALHEIAS

Nas últimas semanas o nosso Encarregado Carlos Figueiredo tem estado bastante ocupado a inspeccionar a qualidade do trabalho executado por outras empresas, que não a SERVASSISTE, no Edifício de um dos nossos Clientes em função das agora confirmadas ilações quanto ao que resultou dessa empreitada: um conjunto de trabalhos em falta, cuja não conclusão poderá ter consequências muito gravosas, quer no funcionamento das instalações especiais, quer na segurança de quem nelas continuará a prestar serviços de manutenção.

Embora do manancial de cinco centenas de fotografias só tenhamos aqui espaço para apresentar uma dúzia, elas são eloquentes quanto a:

- Tampas de quadros eléctricos por montar;
- Ligações à terra por serem efectuadas;
- Cablagens de circuitos eliminados por retirar, ficando as respectivas pontas soltas;
- Encaminhamento caótico de parte significativa das novas cablagens, tendo-se desprezado a possibilidade de serem encaminhadas por esteiras ou tubagens;
- Selagens de passagens de cabo por serem feitas, quer dentro dos respectivos quadros, quer nas passagens por anteparas estanques;
- Falta de identificação de circuitos nos quadros;
- Falta de tamponamento de quadros aonde foram retirados disjuntores ou diferenciais;
- Zonas de corrosão acelerada e sem tratamento em grelhas e no interior dos quadros;
- Sujidade acumulada em muitas das zonas técnicas intervencionadas.

Todas estas Não Conformidades identificadas correspondem a más práticas para as quais a SERVASSISTE sugere ao Cliente a respectiva correcção.





## PRÁTICAS DA SERVASSISTE: A LIMPEZA INTERIOR DE CONDUTAS

Durante o ano de 2009, e na sequência da entrada em vigor da legislação de 2006 referente ao Sistema de Certificação Energética Nacional, os proprietários dos Edifícios tiveram de se começar a preocupar com a gestão otimizada da energia neles consumida e com a qualidade do ar respirada no seu interior.

A legislação tornou-se tão rigorosa, que um edifício aonde se conclua pela existência de teores elevados de quaisquer dos componentes voláteis, que respiramos, pode ser encerrado liminarmente enquanto as correspondentes medidas correctivas não surtirem efeito.

Até recentemente a SERVASSISTE possuía equipas especializadas na limpeza de condutas, fossem elas de insuflação ou extracção de ar, ou fossem de exaustão de hottes de restaurantes. O método passava por desmontar quarteladas de condutas, lavá-las e escová-las interiormente e voltá-las a colocar no sítio.

Tratava-se de método eficaz e de resultados garantidos ao longo destes já mais de vinte e quatro anos de actividade da empresa. Porém, a mudança de paradigma legal obriga a aumentar drasticamente a produtividade e a eficácia desse trabalho, o que só resulta mediante a utilização de equipamento adequado para o efeito e que reduz significativamente o peso da mão-de-obra no custeio dessas operações.

Na página seguinte vemos seis imagens da experiência piloto agora efectuada em Braga e que traduzirá um passo qualitativo muito significativo no *portfolio* de trabalhos passíveis de serem adjudicados à SERVASSISTE.

Nas fotos 1 e 3, o Rui Pereira introduz na conduta escolhida para teste a escova que a rodar a mais de 500 rpm irá remover os resíduos acumulados na respectiva parede;

Na foto 2 vemos um ponto da conduta mais a jusante e onde foi montada a câmara de filmar que vemos a recolher provas da qualidade da operação vistas no computador da foto 4.

Na foto 3 surge a máquina de pressão negativa, que a jusante da zona de trabalho aspira toda a sujidade removida pelas escovas.

Na foto 6 vemos o António Silva e o Manuel Vieira a desenrolarem o cabo com 25 metros de comprimento, que tem na extremidade a escova já inserida pelo Rui dentro da conduta.

Numa altura em que este tipo de trabalhos será cada vez mais frequente e de maior grau de exigência, a SERVASSISTE posiciona-se no sentido de se dotar dos meios necessários para corresponder aos mais elevados padrões de qualidade nesta área.





HENRIQUE MACEDO:

## A FIABILIDADE E AS CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO (1)

As condições de funcionamento introduzidas na própria definição da **fiabilidade**, englobam ao mesmo tempo o **enquadramento físico** no qual é chamado a funcionar o dispositivo e o seu **enquadramento técnico**.

Todo o equipamento deverá ter em conta não só os requisitos eléctricos, mecânicos e térmicos relativos ao seu próprio funcionamento, mas também todo um conjunto de condicionalismos exteriores relativos ao seu transporte, montagem e até à realidade ambiental circundante.

O **enquadramento físico** corresponde ao conjunto de condições mecânicas e climáticas (choques, vibrações, acelerações, ciclos de temperatura e de humidade, pressão, corrosão, etc.) impostas ao equipamento pelo contexto aonde se encontra montado.

O **enquadramento técnico** corresponde ao conjunto de instruções de manutenção dadas aos utilizadores directos do equipamento e às eventuais políticas de controlos preventivos estabelecidos.

Na noção de fiabilidade de um equipamento distingue-se a **fiabilidade inerente** ou **intrínseca**, quando ele é levado a funcionar em condições bem definidas e precisas (físicas e técnicas), e um **coeficiente de exploração** caracterizador dos desvios entre as condições físicas e técnicas reais e as teóricas para ele estabelecidas.

Ao produto entre esses dois termos designa-se como **fiabilidade operacional**.

A **fiabilidade inerente** depende da própria fiabilidade dos componentes, do projecto ou concepção e, finalmente, da concretização técnica do dispositivo.

A configuração básica do equipamento é a que corresponde à solução técnica mais simples da série.

Já vimos, em texto anterior que a **fiabilidade de uma série  $R'(t)$  é igual ao produto das fiabilidades  $R_i(t)$  de seus componentes**.

Quando os requisitos de fiabilidade aplicada a um todo não puder ser alcançado por uma configuração de série, em função dos baixos valores das fiabilidades dos respectivos componentes, temos de alterar o projecto de equipamentos para atender aos seus requisitos.

Quando a evolução do projecto leva a complicar a instalação a fiabilidade do conjunto ainda depende matematicamente dos componentes que constituem o todo.

Quando uma configuração em série (um elo de uma corrente, por exemplo) não puder satisfazer os requisitos, temos de fazer uma escolha: nesse exemplo trata-se de reforçar cada ligação utilizando outro metal mais forte ou aumentar o respectivo diâmetro, ou, em alternativa, optar pela utilização ligações duplas.

Nalguns conjuntos mecânicos ou electrónicos, uma proporção significativa de falhas podem ser devidas ao **desgaste dos componentes**. É então necessário estudar cuidadosamente o projecto de forma a que alterações significativas nas características dos elementos não prejudiquem o funcionamento do todo.

Na fase de projecto de um qualquer equipamento urge examinar com atenção os "pontos quentes", ou seja, os mais vulneráveis ao stress (**temperatura, pressão, tensão ...**).

Também nessa fase deve preverá necessária acessibilidade dos diversos órgãos em caso de reparação ou substituição. **A fiabilidade passa incontornavelmente pela maior ou menor facilidade em se garantir a manutenção desse equipamento.**





HUGO CLARO:

## LEI N.º 98/2009 DE 4 DE SETEMBRO: AS DOENÇAS PROFISSIONAIS

O Capítulo III da Lei nº 98/2009 de 4 de Setembro trata das Doenças Profissionais.

O direito à reparação pressupõe que, cumulativamente, se verifiquem as seguintes condições:

- a) **Estar o trabalhador afectado pela correspondente doença profissional;**
- b) **Ter estado o trabalhador exposto ao respectivo risco pela natureza da indústria, actividade ou condições, ambiente e técnicas do trabalho habitual.**

Essa doença profissional pode determinar incapacidade temporária ou permanente para o trabalho. A **incapacidade temporária de duração superior a 18 meses considera-se como permanente**, devendo ser fixado o respectivo grau de incapacidade, salvo parecer clínico em contrário, não podendo, no entanto, aquela incapacidade ultrapassar os **30 meses**. O parecer clínico atrás referido pode propor a continuidade da incapacidade temporária ou a atribuição de pensão provisória.

A protecção nas doenças profissionais é assegurada:

- a) pelo desenvolvimento articulado e sistemático das **actuações no campo da prevenção**;
- b) pela atribuição de **prestações pecuniárias** e em **espécie** tendo em vista, em conjunto com as intervenções de **reabilitação e reintegração profissional**, a adaptação ao trabalho e a reparação dos danos emergentes da eventualidade.

Entre as prestações em espécie previstas na lei constam o reembolso das despesas de deslocação, de alimentação e de alojamento, bem como quaisquer outras, seja qual for a forma que revistam, desde que necessárias e adequadas ao restabelecimento do estado de saúde e da capacidade de trabalho ou de ganho do trabalhador e à sua recuperação para a vida activa.





CARLOS FIGUEIREDO

## A UNIFICAÇÃO DA ELECTRICIDADE E DO MAGNETISMO

A experiência de **Oersted** tinha evidenciado a existência de correspondências entre a electricidade e o magnetismo. Os dois domínios foram unificados pelo escocês **James Clerk Maxwell** em 1864, dando origem ao **Electromagnetismo**.

A principal consequência desta nova teoria foi, do ponto de vista da Electricidade, a identificação da velocidade de propagação dos fenómenos eléctricos que, até então, se tinha tentado em vão comparar com a da luz.

Não se tratava aliás de um resultado realmente novo, porque **Kirchhoff** já alcançara por uma via exclusivamente electrocinética, a uma tal conclusão sete anos antes no caso particular do estudo da propagação de sinais eléctricos ao longo de um fio telegráfico: a equação à qual chegou ficou doravante conhecida como **equação dos telegrafistas**.

A segunda metade do século XIX foi marcada por um desenvolvimento espectacular da electricidade industrial ou electrotecnia.

De repente a pilha de Volta foi suplantada por outras pilhas de maior eficácia: a **pilha Daniell** (1836), a **pilha Bunsen** (1841) ou a **pilha Leclanché** (1864).

Em 1859, **Gaston Planté** inventou a primeira pilha recarregável ou **acumulador**.

Os geradores conheceram evolução semelhante: a invenção do **dínamo** cerca de 1870

por **Zénobe Gramme** prefigurou o aparecimento dos primeiros geradores de correntes alternadas, nomeadamente graças aos trabalhos do engenheiro croata **Nikola Tesla** (que legou o nome à unidade internacional do campo magnético).

Estes equipamentos, movidos por imensas **turbinas** nas centrais eléctricas (quer sejam térmicas, hidroeléctricas ou nucleares), constituem o elemento central da produção de energia eléctrica.

O desenvolvimento dos geradores acompanhou naturalmente o dos dispositivos inversos, ou seja, dos **motores eléctricos**.



INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:

## MINICENTRAIS NUCLEARES NO NOSSO BOLSO

Enquanto os especialistas em energia tentam convencer os políticos - e o público - de que as centrais nucleares são seguras e representam a melhor opção para corresponder às futuras necessidades mundiais de energia, o professor Jae Kwon, da Universidade de Missouri, nos Estados Unidos, mostra uma confiança plena nessa forma de energia.

Kwon está a desenvolver baterias nucleares, ou seja pequenos dispositivos que, segundo o investigador, serão menores, mais leves e mais eficientes do que as baterias recarregáveis de lítio.

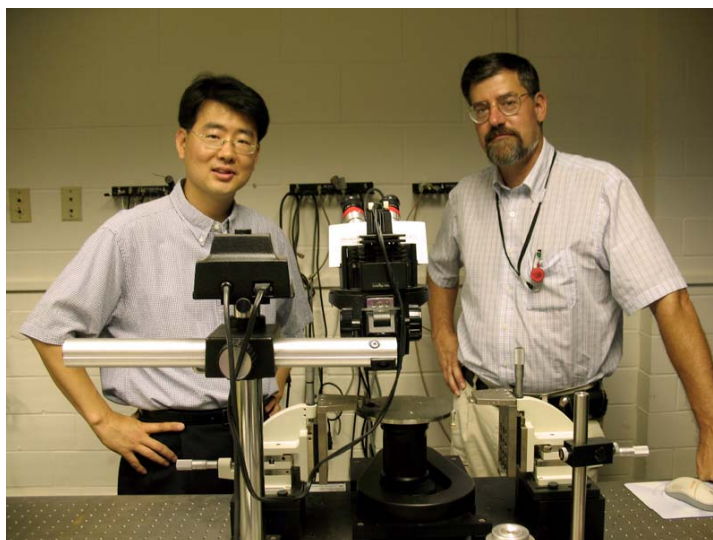
As baterias não são apenas componentes essenciais para a grande maioria dos equipamentos electrónicos actuais. Elas também são vistas como a solução para a viabilização de novas tecnologias de energia limpa, como a energia eólica e a energia solar, armazenando a energia para utilização à noite ou nos períodos de pouco vento.

É por isto que investigadores de muitos institutos de investigação a nível mundial estão a

trabalhar no sentido de tornarem exequíveis novas baterias, não só mais pequenas, mas de maior capacidade.

Nos equipamentos móveis, as limitações das baterias tornam-se óbvias quando são maiores e mais pesadas do que os próprios aparelhos que devem alimentar. É o caso dos sensores projectados para monitorizar o meio ambiente e as grandes obras de construção civil, onde a colheita de dados deve ser feita continuamente durante vários anos. Nestas situações, a troca constante das baterias é totalmente inviável.

"Para fornecer energia suficiente, precisamos de técnicas com maior densidade de energia," diz Kwon. "A bateria de radioisótopos pode oferecer uma den-



sidade de energia seis vezes maior do que as baterias químicas."

O protótipo da bateria nuclear, construído pela equipa do professor Kwon, tem o tamanho de uma moeda. Mas para quem tema andar com uma mini central nuclear no bolso, o investigador afirma que, embora possam levantar objecções, estas baterias são seguras.

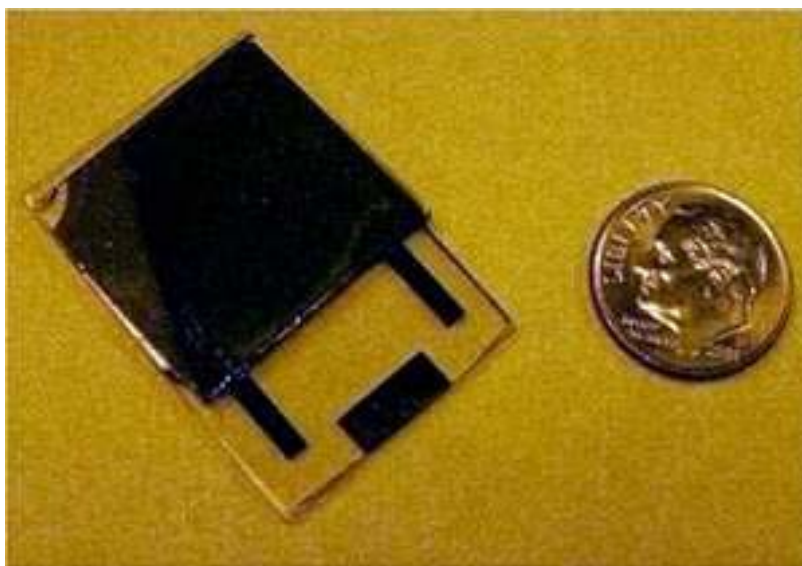
"As pessoas ouvem a palavra nuclear e pensam em algo muito perigoso," diz ele. "No entanto, as fontes de energia nucleares já estão a abastecer com segurança vários dispositivos, como satélites espaciais e submarinos."

Esta inovação não está apenas na miniaturização desse pequeno gerador nuclear, mas também no seu semicondutor. A bateria nuclear portátil usa um semicondutor líquido, quando o habitual nas fontes nucleares é utilizar semicondutores sólidos.

"A parte crítica de usar uma bateria radioactiva é que, quando se gera a energia, uma parte da radiação pode destruir a rede atómica do semicondutor sólido. Usando um semicondutor líquido, acreditamos que poderemos minimizar esse problema," explica Kwon.

A bateria nuclear ainda está em fase de desenvolvimento e, mesmo tendo o tamanho comparável ao de uma bateria de lítio do tipo botão, ela ainda é enorme em relação às dimensões que os investigadores esperam alcançar.

Quando totalmente desenvolvidas, já próximo da etapa de comercialização, as baterias nucleares poderão ser tão finas quanto um fio de cabelo humano. O Dr. Kwon afirma que ainda serão necessários alguns anos de trabalho e aprimoramento para que esse objectivo seja atingido.



## A SEGURANÇA NO TRABALHO (2)

No texto anterior já o realçámos: muito embora o trabalho específico produzido na SERVASSISTE esteja distribuído por muitos locais, quer dentro do mesmo edifício, quer em edifícios diferentes - que realçam a importância dos equipamentos de protecção individual - o princípio básico da prevenção do acidente e da doença profissional no âmbito da organização do trabalho é o de assegurar a prioridade da protecção colectiva sobre a protecção individual.

Outras regras essenciais para reduzir os riscos de acidente ou de doença profissional são:

- eliminá-los, isolá-los ou afastá-los;
- eliminar ou reduzir o tempo de exposição dos trabalhadores ou diminuir o número de trabalhadores expostos a eles;
- e integrar as diversas medidas de prevenção no processo produtivo.



Um exemplo básico de tal regra pode ser, por exemplo, o de um grupo gerador de emergência: normalmente, se colocado em zonas técnicas insonorizadas para o exterior, não existe o cuidado de assegurar a canópia, que garantiria um nível de decibéis mais baixo, quando ele está em funcionamento e estamos junto a ele. Mesmo recorrendo a auriculares, a agressão aos nossos ouvidos pode ser exagerada.



No entanto, quando esses geradores são colocados numa cobertura, como no caso de um hotel de Lisboa aonde existe a obrigatoriedade de cumprir os máximos legais aceitáveis de ruído, o investimento contempla uma protecção acústica devidamente eficaz. O que é revelador de como o cumprimento do princípio básico da protecção colectiva é só uma questão de investimento, porquanto as soluções técnicas sempre existem.

Quer isto dizer que a exposição aos riscos com recurso à protecção colectiva pode não ser total ou parcialmente possível, por razões técnicas e/ou económicas.

Nestas circunstâncias é então necessário recorrer a medidas de protecção individual, medidas cuja eficácia é sempre muito dependente da disciplina e da consciência de cada trabalhador, e por isso mesmo sempre falíveis.