



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

NÚMERO 173/174

4 DE JANEIRO DE 2010

ACENDER UMA VELA EM VEZ DE MALDIZER A ESCURIDÃO

A frase acima é de um dos mais admiráveis cientistas do século XX, Carl Sagan, sobre cuja morte precoce passou recentemente mais um aniversário.

Mas essa frase justifica-se plenamente à actual situação do país em geral e da SERVASSISTE em particular, já que vivemos uma situação conjuntural difícil marcada pelo frequente anúncio do fim da crise, mas tardando ainda a sentir essa vontade como real.

No caso da SERVASSISTE, e durante o ano de 2009, não perdemos tempo a maldizer a escuridão, que parecia adensar-se à nossa volta. Em vez disso, procurámos acender as velas e tomar as medidas possíveis dentro do curto alcance visual, que elas nos possibilitavam.

Melhorámos, por exemplo, as capacidades e as competências dos nossos colaboradores mediante uma política de recrutamento e de formação, que os habilitou a desafios cada vez mais complexos e ambiciosos.

Depurámos o nosso *portfolio* de Clientes que comportavam menos valias à empresa, quer pela morosidade no pagamento das respectivas facturas, quer pela escassa rentabilidade inerente às prestações contratualizadas, substituindo-os por outros de maior dimensão e prestígio para os quais se canalizaram prioritariamente os recursos existentes.

E, simplificámos e melhorámos práticas organizativas, que mereceram referência elogiosa dos nossos Auditores da Qualidade e Ambiente por significarem maiores evidências de eficiência e de eficácia no nosso desempenho.

Para 2010 os objectivos são os de prosseguir no rumo traçado sustentabilizando a SERVASSISTE junto dos actuais Clientes e abrindo-lhe novas fronteiras junto de outros, que confirmem as referências elogiosas recolhidas de várias fontes durante este período...

OLHAR EM FRENTE SEM ESQUECER O RETROVISOR

Em 4 de Janeiro de 2010 a primeira reunião da Comissão da Qualidade do ano irá caracterizar-se por uma abordagem aprofundada, em jeito de *brainstorming* estruturado, do que foi a actividade da **SERVASSISTE** em 2009, quais os pontos fortes por ela evidenciados nesse período e quais os passíveis de serem melhorados para tornarem possíveis os que se vierem a revelar prioritários em 2010.

Essa abordagem, que terá a participação da Gerência, da Direcção e de todos os responsáveis pelos diversos processos organizativos, que integram o Sistema de Gestão da Qualidade e do Ambiente da **SERVASSISTE**, terá nas semanas seguintes algo de semelhante ao nível das diversas Equipas residentes nos Edifícios aonde a empresa presta serviços de Manutenção, e nas Equipas Externas, que cirandam quotidianamente o país nos mais de trezentos Clientes, que são a verdadeira razão da sua existência.

O que se pretende é identificar quais os aspectos em que a **SERVASSISTE** tem, hoje, uma clara vantagem competitiva em relação à sua concorrência directa, tudo fazendo para que ela se dilate e a torne mais eficiente, eficaz e competitiva. E, ao mesmo tempo, clarificar quais as estraté-



João Figueiredo



Hugo Claro



Manuel Cipriano

gias mais adequadas para eliminar as razões de menor sucesso da empresa, encontrando as vias de melhoria contínua destinadas a corrigi-las sem lhes dar azo a recorrências.

Ao longo da última quinzena de 2009 já decorreram algumas reuniões preparatórias, que permitiram adiantar algum trabalho, pelo que, neste texto, iremos olhar para o passado recente - o de 2009 - deixando para o próximo número o que se perspectiva colectivamente para o ano agora a iniciar-se.

Hugo Claro foi quem melhor soube descrever numa só frase o que foi 2009 para a **SERVASSISTE**: *Num ano reconhecidamente difícil por todos os analistas, a SERVASSISTE conseguiu encontrar soluções para a sua sustentabilidade e crescimento.*

E acrescentou Carlos Figueiredo que, *dentro dos condicionalismos existentes, foi um bom ano para a SERVASSISTE tendo em conta os Clientes que mantivemos, os que conquistámos e aqueles com quem rescindimos.*

Foi, pois, um ano em que mudámos, arrastados pelos acontecimentos exteriores, que se traduziram em:

- Clientes que abandonaram o seu negócio ou tiveram sérias dificuldades em cumprir os seus compromissos com os seus prestadores de serviços.



Paulo Rodrigues



Miguel Pinheiro



Henrique Macedo

- Clientes que reduziram drasticamente os seus custos de **Manutenção**, adiando remodelações e obras tidas como não essenciais para a sobrevivência dos seus negócios a curto e médio prazo;
- Concorrência ainda mais difícil com empresas apostadas em perder os anéis e salvar os dedos, reduzindo drasticamente as margens de rentabilidade com que passaram a orçamentar os seus serviços;
- Requisitos legais cada vez mais exigentes por uma legislação, que replica as directivas internacionais sem cuidar das circunstâncias específicas em que o mercado se encontra.

Em vez de fazer como o bambu, aceitando curvar-se à fúria da tempestade para se poder reerguer logo que regressasse a bonança, ninguém na **SERVASSISTE** se conformou com essa atitude. E por isso mesmo o Dr. Paulo Rodrigues considerou *2009 um ano de manifestação de maior ambição através do alargamento de actividades, que prepararam a empresa para uma sua maior afirmação no futuro.*

A solução passou por abrir novos horizontes e aproveitar as novas oportunidades suscitadas pelo mercado.

Essa opção teve consequências: a actividade operacional teve um notório crescimen-



Teresa Piedade



António Parreira



Mariana Silva

to, mesmo se ainda sem o devido retorno. Mas alguns dos novos desafios criaram, de facto, as condições para uma reformulação muito positiva na actividade geral da empresa.

Chegámos ao final de 2009 com a convicção de termos melhorado globalmente o nosso desempenho até por termos contado com um empenhamento muito profissional dos nossos colaboradores.

Terá sido, pois, um ano de confirmação da capacidade da **SERVASSISTE** para corresponder às dificuldades, que se lhe levantaram. Mas também um ano que, como diz **Porfírio Roque**, *terminou em alta*. Não só pelo maior número e maior complexidade das obras para que fomos contratados, mas também porque - realça-o a **Dr^a Mariana Silva** - se consolidou a *vertente ambiental da nossa actividade*.

Não podemos esquecer que, já no final do ano, passámos com distinção mais duas Auditorias da **APCER**, uma referente às práticas da **Qualidade do serviço** e outra em relação aos procedimentos ambientais, que nos valeram a renovação ou a confirmação dos nossos **Certificados**.

Enfrentamos, pois, 2010 com a confiança de quem sabe ser possível chegar mais longe na nossa inabalável ambição!



José Prata



Porfírio Roque



Carlos Figueiredo



Jorge Rocha:

MANUTENÇÃO DE EDIFÍCIOS: UMA REVOLUÇÃO EM CURSO (3ª parte)

2. A LEGISLAÇÃO ESSENCIAL (CONCLUSÃO)

No ano transacto também foi aprovado o **Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE)**, através da **Portaria nº 1532/2008**. Como se afirma no seu Artigo 1º esse regulamento estipula as «**condições de segurança contra incêndio em edifícios e recintos**, a que devem obedecer os projectos de arquitectura, os projectos de SCIE e os projectos das restantes especialidades a concretizar em obra, designadamente no que se refere às condições gerais e específicas de SCIE referentes às condições exteriores comuns, às condições de comportamento ao fogo, isolamento e protecção, às condições de evacuação, às condições das instalações técnicas, às condições dos equipamentos e sistemas de segurança e às condições de auto protecção».

Esta Portaria vinha complementar o **Decreto nº 220/2008**, publicado no mês anterior, que estabelecia precisamente o **Regime Jurídico de Segurança Contra Incêndios em Edifícios (SCIE)** com os objectivos de:

- a) Reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios;
- b) Limitar o desenvolvimento de eventuais incêndios, circunscrevendo e minimizando os seus efeitos, nomeadamente a propagação do fumo e gases de combustão;
- c) Facilitar a evacuação e o salvamento dos ocupantes em risco;
- d) Permitir a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro.

Relacionada com outra área da Segurança - a que também envolve a Higiene e Saúde no Trabalho - saiu a Lei nº 102/2009. Definida como Regime **Jurídico da Promoção da Segurança e Saúde no Trabalho**, pretende transpor diversas directivas comunitárias e visa assegurar a **prevenção dos riscos profissionais**. Para tal impõe que a organização do trabalho deve «assentar numa correcta e permanente avaliação de riscos e ser desenvolvida segundo princípios, políticas, normas e programas que visem, nomeadamente (...):

- b) A definição das condições técnicas a que devem obedecer a concepção, a fabricação, a importação, a venda, a cedência, a instalação, a organização, a utilização e a transformação das componentes materiais do trabalho em função da natureza e do grau dos riscos, assim como as obrigações das pessoas por tal responsáveis;
- c) A determinação das substâncias, agentes ou processos que devam ser proibidos, limitados ou sujeitos a autorização ou a controlo da autoridade competente, bem como a

definição de valores limite de exposição do trabalhador a agentes químicos, físicos e biológicos e das normas técnicas para a amostragem, medição e avaliação de resultados;

- d) A promoção e a vigilância da saúde do trabalhador; (...)
- f) O incremento da investigação técnica e científica aplicadas no domínio da segurança e da saúde no trabalho, em particular no que se refere à emergência de novos factores de risco;
- g) A educação, a formação e a informação para a promoção da melhoria da segurança e saúde no trabalho;
- h) A sensibilização da sociedade, de forma a criar uma verdadeira cultura de prevenção;».

Para concluirmos esta breve síntese da legislação mais recente, que influencia a actividade da Manutenção de Edifícios importa ainda referir aqui o **Decreto-Lei n.º 152/2005**, e a revisão a que foi sujeito através da **Lei 35/2008**, que «regulamentou as **operações de recuperação para reciclagem, valorização e destruição de substâncias que empobrecem a camada de ozono** contidas em equipamentos de refrigeração e de ar condicionado, bombas de calor, sistemas de protecção contra incêndios e extintores e equipamentos que contenham solventes, bem como as operações de manutenção e de assistência desses mesmos equipamentos, incluindo a detecção de eventuais fugas das referidas substâncias» e «procedeu à definição dos requisitos de qualificações mínimas do pessoal envolvido nas operações acima referidas, bem como nas operações de reciclagem, valorização e destruição das substâncias regulamentadas, e a discriminação das obrigações dos proprietários e ou detentores, dos técnicos qualificados e dos operadores de gestão de resíduos intervenientes no ciclo de vida dos equipamentos que contêm essas mesmas substâncias».



Embora fiquem aqui por evocar muitos outros diplomas legais cujo não acatamento poderá suscitar um potencial risco de penalização pelas autoridades incumbidas da respectiva inspecção, seria fastidioso estar aqui a enumerá-los. Esta abordagem sintética tem um objectivo prioritário: demonstrar como **actualmente todas as vertentes em que se possam segmentar as actividades operacionais da Gestão Imobiliária estão contempladas por regulamentação de imprescindível conhecimento**. E de nada servirá alegar o eventual desconhecimento do que é imposto como de cumprimento obrigatório, porquanto os valores das coimas potenciais tendem a ser bastante significativos.

Embora fiquem aqui por evocar muitos outros diplomas legais cujo não acatamento poderá suscitar um potencial risco de penalização pelas autoridades incumbidas da respectiva inspecção, seria fastidioso estar aqui a enumerá-los. Esta abordagem sintética tem um objectivo prioritário: demonstrar como **actualmente todas as vertentes em que se possam segmentar as actividades operacionais da Gestão Imobiliária estão contempladas por regulamentação de imprescindível conhecimento**. E de nada servirá alegar o eventual desconhecimento do que é imposto como de cumprimento obrigatório, porquanto os valores das coimas potenciais tendem a ser bastante significativos.

MELHORIA CONTÍNUA:

ESCREVER RELATÓRIOS

Há quase vinte e cinco anos, quando muitos dos actuais Encarregados e Chefes de Equipa da SERVASSISTE se vincularam à MUNDICENTER para a conclusão da construção e a criação da primeira Equipa de manutenção do CENTRO COMERCIAL DAS AMOREIRAS, era impensável que uma das competências fundamentais a apresentarem fosse a de **ESCREVER RELATÓRIOS**.

Nesse longínquo passado - foi noutro século, noutro milénio - as actividades de Manutenção eram, ao mesmo tempo mais fáceis e mais difíceis. Mais fáceis, porque muitos dos colaboradores em causa tinham estado na construção do nosso Edifício, conheciam-no como a palma das suas mãos e ninguém melhor que eles poderia (e ainda pode...) corresponder às situações anómalas, que aparecessem. Mas, mais difíceis, porque passaram tantos anos e tudo mudou na forma como o trabalho é entendido: já não interessa só ser um excelente electricista, um irrepreensível canalizador ou um soldador perfeito, porquanto o que se ajuíza já não é só a componente material do trabalho.

É uma realidade transversal a todas as empresas, que se dividem em departamentos: os de marketing ou comerciais trazem valor aos accionistas ao conseguirem soluções engenhosas para facturarem mais. Pelo contrário os departamentos de manutenção ou operacionais são os «chatos», que só arranjam forma de gastar dinheiro, nunca se lhes dando o crédito de buscarem as soluções mais eficazes para manterem máquinas, equipamentos e superestruturas dos edifícios nas condições funcionais em vez de sonharem em os manterem em condições ideais.

Num plano muito simplista reflecte-se aqui a velha rivalidade entre os doutores da gestão e os engenheiros da manutenção! Ouça-se uns e outros em separados e temos réplicas perfeitas de conciliábulos de adeptos de futebol em que uns são benfiquistas, outros sportinguistas, outros portistas: todos os outros são objecto de justas críticas, enquanto nós nos achamos continuamente eivados de virtudes!

Mas esta mudança de conceito na actividade de manutenção obrigou os nossos Encarregados e os nossos Chefes de Equipa a abandonarem muitas vezes os equipamentos sobre os quais operam o seu saber para se sentarem às suas secretárias e redigirem relatórios.

Alguns desses documentos servirão de fundamento para uma qualquer reclamação junto de um fabricante ou de um instalador sobre algo de não conforme aplicado no edifício. Noutros casos explica-se a uma companhia de seguros o fundamento da reclamação do ressarcimento de um sinistro por estarem ali verificadas as condições previstas para tal na respectiva apólice.

Mas há muitos mais exemplos, que diariamente justificam o exercício do talento literário dos nossos responsáveis, mormente porque, em muitos casos, ocorrem avarias em instalações de

Clientes para as quais se emitem orçamentos e haverá a necessidade de lhes explicar as causas e as consequências do que neles está em jogo.

Conclui-se, pois, que todos os Encarregados e Chefes de Equipa têm de escrever relatórios com frequência, constituindo eles uma ferramenta muito comum na gestão operacional da empresa, sendo essencial que eles cumpram o mais eficazmente o seu objectivo.

Apesar disso, e embora se reconheça a frequência em escrever tais relatórios, nenhum dos nossos Encarregados ou Chefes de Equipa recebeu a informação exacta para os fazer de forma correcta.

A diferença entre um bom e um mau relatório pode representar a diferença entre atingir ou não um objectivo, entre causar uma boa imagem de credibilidade junto de quem os irá ler ou de os decepcionar.

Até é provável que um mau relatório contenha toda a informação necessária, mas a maneira como se apresenta - a sua estrutura, linguagem e organização - é muitas vezes um factor decisivo.

A realidade é que as linhas gerais para escrever um bom relatório não são só válidas para a SERVASSISTE ou para quem executa um tipo de actividade semelhante ao dela: as regras para redigir um bom relatório são transversais a quase todas as circunstâncias em que ele tem de ser elaborado.

Iremos, pois, começar com este primeiro número do ano, uma abordagem sistemática de como se faz um bom relatório com o objectivo de, durante 2010, essa competência estar mais evidenciada em toda a documentação interna e externa da SERVASSISTE.

Sucessivamente iremos abordar as cinco fases porque passa a execução de um Relatório:

- A definição dos seus objectivos;
- A procura e organização da informação a integrar nele;
- A estruturação do que se vai apresentar;
- A escrita de uma forma clara e com uma linguagem correcta;
- A finalização com o aprimoramento dos seus toques finais.



Electromagnetismo:

MAXWELL E AS ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Da última vez que, aqui no SQUARE, abordáramos a evolução do conhecimento do Electromagnetismo, estávamos em **Michael Faraday**, que despoletara um debate entre os físicos da sua época a respeito da questão da acção e da distância.

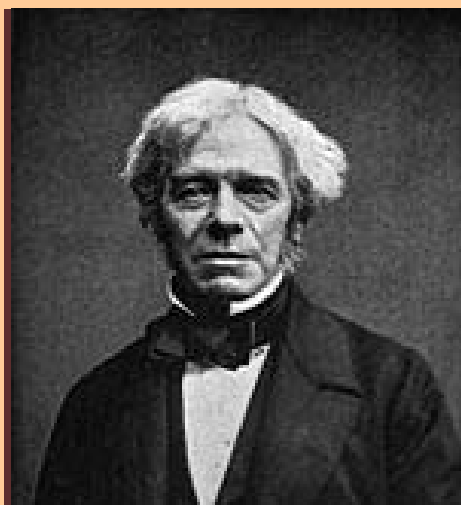
A ideia de que a **interacção entre dois corpos só dependia da sua própria natureza e da distância entre ambos, independentemente do meio que os separasse**, parecia incompreensível aos contemporâneos do cientista, porque nada explicava de como essa interacção passava de corpo para corpo. Mesmo que outras teorias já então aceites (a gravitação de Newton, a electrostática de Coulomb Poisson e a magnetostática de Ampere) já se baseassem numa lógica semelhante.

Faraday acreditava numa propagação entre corpos próximos, tanto mais que ele fizera experiências com resultados concludentes: **as quantidades de cargas eléctricas que se acumulam à superfície de dois condutores separados por um meio dieléctrico (ou seja, isolador), dependiam não só da distância desses condutores mas também da natureza do material que ficava entre eles.**

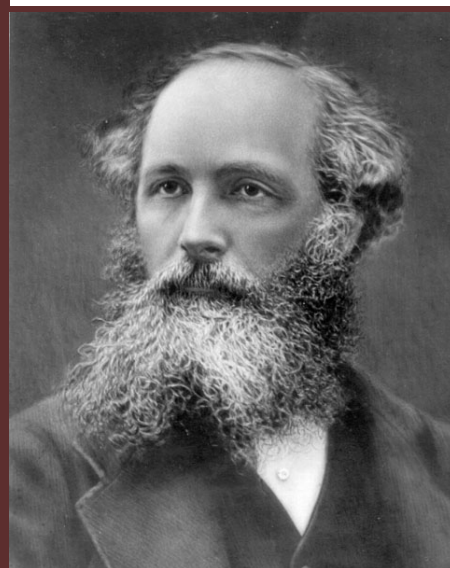
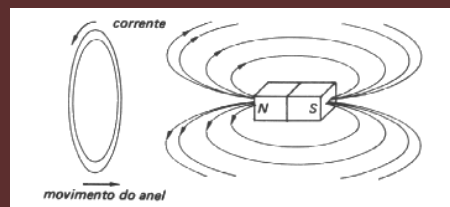
Mas Faraday, pouco à vontade em matemáticas, não conseguiu provar formalmente a sua intuição. Tal tarefa coube a William Thomson (futuramente conhecido como Lord Kelvin) e por **James Clerk Maxwell**.

Decidido a descrever a influência no espaço circundante da presença de cargas eléctricas fixas ou em movimento, ele concretizou as definições rigorosas do que era **campo eléctrico** e **campo magnético**, que caracterizam o **estado electromagnético** de um qualquer ponto no espaço.

A matemática já contava então com as **equações de derivadas parciais**, que Fourier já acabara de utilizar para descrever a forma como se propagava o calor, Maxwell moder-



Faraday



Maxwell



niza e completa as anteriores leis do electromagnetismo.

Em 1864 ele obtém nove equações fundamentais, que reduz a seguir para quatro, e pelas quais permitia calcular a **velocidade de propagação dos fenómenos eléctricos e magnéticos** com uma precisão até então inacessível.

Uma das conclusões mais sagazes de Maxwell foi associar essa velocidade de propagação a um outro fenómeno que, em aparência, lhe eram muito diferentes: a LUZ. Mas foi incapaz de dar o outro salto lógico, que se impunha: **associar a luz a uma onda electromagnética**.

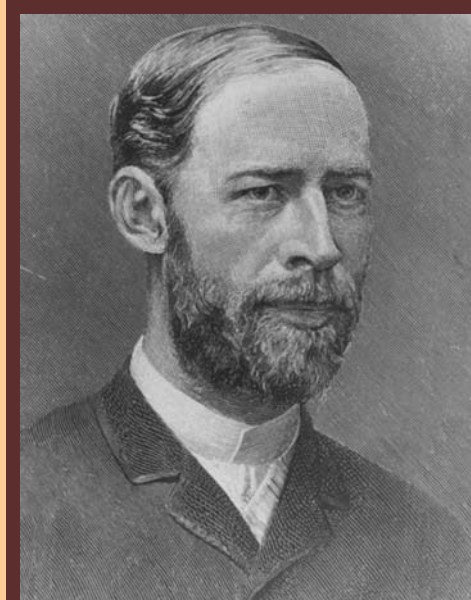
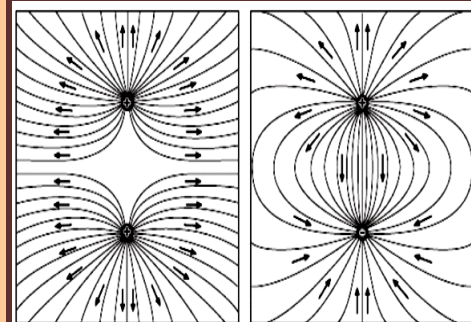
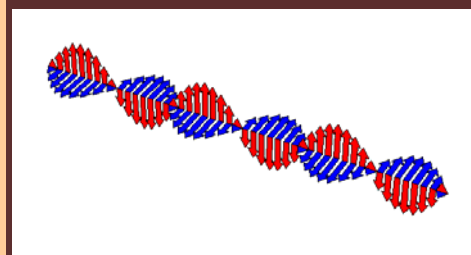
A sua conclusão foi outra: que a propagação dos fenómenos electromagnéticos e da luz resultariam da vibração de um mesmo meio misterioso de que Maxwell se servira abundantemente para estabelecer as suas equações - o **éter** - que seria tão subtil, que se não deixaria ver.

Foi um jovem alemão, **Heinrich Hertz**, aluno de um dos mais importantes físicos da época (Hermann von Helmholtz), quem irá concluir o triunfo da teoria de Maxwell.

Começou por desembaraçá-la dos seus fundamentos mecânicos contestáveis, afastando a ideia de éter e só retendo os conceitos de campo eléctrico e campo magnético, que passaram de simples intermediários do cálculo para seus objectos físicos essenciais. Depois, pôs-se a verificar experimentalmente a predição fundamental da teoria de Maxwell: a de que **as ondas electromagnéticas se propagariam à velocidade da luz**.

Graças a um dispositivo eléctrico, que inventara em 1887, produziu ondas electromagnéticas com um grande comprimento de onda - as **ondas hertzianas** - nas quais pôde medir a respectiva velocidade de propagação e verificar que, de facto, se equivaliam à da velocidade da luz.

Ao demonstrar experimentalmente que tais ondas poderiam ser reflectidas ou refractadas, exactamente como sucedia com as ondas luminosas, tornava-se claro que nada distinguiria doravante os dois fenómenos: **a luz tinha uma natureza electromagnética**, que melhor elucidava as equações de Maxwell.



Hertz



INOVAÇÃO TECNOLÓGICA/MECÂNICA

MOTOR DIESEL COM EMISSÕES REDUZIDAS DE CO²

Embora a Cimeira de Copenhaga tenha resultado num fracasso lamentável, as equipas de investigadores nos laboratórios científicos de todo o mundo continuam a procurar novas soluções, que vão ao encontro das necessidades ambientais perspectiváveis num futuro próximo.

Não tardará que, por exemplo, a nível de edifícios cuja manutenção é da nossa responsabilidade, se tornem tão obsoletos os Grupos Geradores existentes, quanto os *chillers*, cuja substituição temos promovido nos últimos anos, não só devido à sua utilização de frigorigéneos nocivos para a camada de ozono, como sobretudo pela sua limitada eficiência energética.

No caso dos motores diesel o que estará em causa é limitar-lhes as emissões poluentes até praticamente ao zero. É esse o objectivo proposto pelas severas especificações de nível 6 da União Europeia e às quais cientistas da Universidade Técnica de Munique acabam de apresentar solução sob a forma de um protótipo, que dispensa até o já vulgarizado catalizador.

A norma Euro 6, que deverá entrar em vigor em 2014, é um padrão difícil de alcançar sob qualquer critério. A directiva estabelece níveis de emissão que são até mesmo difíceis de quantificar. Um motor diesel, por exemplo, poderá emitir meros 5 miligramas de partículas de fuligem e 80 miligramas de óxidos de nitrogénio por quilómetro no caso dos utilizados na industria automóvel. Isto é um quinto das partículas e um quarto dos óxidos de nitrogénio permitidos pela norma Euro 4, que estava válida até meados de 2009. Actualmente está em vigor a norma Euro 5 relativamente à qual o novo motor emite menos da metade dos óxidos por ela permitidos.

A redução das emissões dos motores diesel é complicada pelo facto de que os óxidos de nitrogénio e a fuligem não podem ser reduzidos de forma independente um do outro.

Os óxidos de nitrogénio são formados quando se mistura o diesel com o ar na câmara de combustão. O ar é composto por 21 por cento de oxigénio e 78 por cento de nitrogénio. O diesel reage com o oxigénio, produzindo dióxido de carbono e água. Isso acontece numa reacção muito rápida, que resultam em temperaturas na câmara de combustão tão altas que o oxigénio também começa a reagir com o nitrogénio do ar, formando óxidos de nitrogénio.

Para combater este efeito, os motores diesel modernos recirculam parte dos gases de escape, levando-os de volta à câmara de combustão depois de arrefecê-los com ar fresco. Nessa

mistura, o dióxido de carbono e a água dos gases de escape moderam o processo de combustão, mantendo a temperatura em níveis mais baixos. Como resultado, formam-se menos óxidos de nitrogénio, embora se produzam mais fuligens uma vez que a proporção de oxigénio na mistura ar-exaustão é menor.

Os engenheiros alemães projectaram o novo motor de tal forma que a mistura ar-gases de evacuação seja injectada na câmara de combustão a alta pressão. A turbina do motor comprime a mistura até 10 vezes a pressão atmosférica - mais do que o dobro da pressão que os motores actuais conseguem suportar. Assim comprimida, a mistura ar-gases de evacuação contém oxigénio suficiente para queimar completamente o diesel .

Eles juntaram esta inovação com uma outra melhoria no bico dos injectores , que pulveriza o combustível em gotículas microscópicas, de forma a que ele garanta a sua combustão completa.

Nos motores actuais as gotas injectadas ainda são demasiado volumosas, pelo que só a camada externa das moléculas de combustível é queimada - é como se cada gota fosse uma cebola, onde apenas a primeira camada fosse "descascada," ou seja, queimada de facto. A fuligem dessa queima circunda o material restante constituinte da gota, impedindo que ela entre em contacto com o oxigénio. O resultado é uma queima mais pobre do combustível.



Os engenheiros envolvidos nesta investigação ainda afirmam não estarem satisfeitos com os requisitos da norma Euro 6 e que não há motivos para parar com a evolução pelo que querem descobrir exactamente como é que se forma o fumo nos milésimos de segundo decorridos enquanto as gotículas de diesel estão em combustão.

Mas colocar um sensor no interior da câmara de combustão alteraria a forma como essa queima ocorre. Para resolver esse problema, desenvolveram um novo sensor que é inserido no interior da câmara para colher uma amostra num milésimo de segundo.

Com esta nova sonda podem ser colhidas até treze amostras durante uma única explosão no interior de um cilindro - uma situação ideal para estudar o nascimento das partículas de fumo que fazem tanto mal ao ar das cidades e à saúde das pessoas.

Os investigadores já estão a trabalhar os novos dados, o que significa que a construção de motores diesel cada vez mais limpos é uma questão de tempo.

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA/ENERGIA

RECICLAGEM DE CALOR PARA PRODUZIR ELECTRICIDADE



As mudanças climáticas, os apagões em muitas regiões ou o possível regresso da energia nuclear seriam preocupações mais comedidas se se conseguisse limitar o tremendo desperdício de energia, que a actividade humana suscita.

Mais de metade da energia gerada é desperdiçada, quase sempre sob a forma de calor. Basta olharmos para o nosso quotidiano: os motores dos carros que conduzimos, os computadores em que trabalhamos ou os telemóveis por onde comunicamos, todos eles aquecem, o que equivale a uma quantidade descomunal de energia desbaratada.

Melhorar a eficiência de todos os equipamentos constitui agora uma verdadeira obsessão para cientistas de todo o mundo. Com a reciclagem desse calor poderemos dispor de carros mais eficientes, computadores que não aquecem e telemóveis cujas baterias durarão várias vezes mais, apenas para citar alguns exemplos. Quem já não viu os fatos, que vão carregando a bateria a que estão ligados, por força do próprio movimento?

Os mais prováveis recicladores de calor serão os materiais termoelétricos, aqueles que convertem mais directamente o calor em electricidade.

Mas a Física afirma que há um limite para a conversão do calor em electricidade. Segundo essa teoria, a eficiência máxima que qualquer dispositivo poderá alcançar na conversão do calor em trabalho nunca poderá exceder um valor específico, chamado Limite de Carnot - em referência ao físico francês Nicolas Léonard Sadi Carnot, que elaborou a teoria em 1824.

O problema é que os materiais termoelétricos que já estão a ser comercializados não alcançam nem sequer os 10% do limite de Carnot.

Porém, cientistas do célebre MIT nos EUA, divulgaram agora ensaios em materiais capazes de atingirem 90 % do limite de Carnot.

Essa investigação permitiu criar os chamados díodos térmicos.

Para começar do zero, os cientistas foram ao nível mais elementar que a tecnologia actual permite, usando um sistema extremamente simples, no qual a energia era gerada por um único ponto quântico - um tipo de semiconductor no qual os electrões e as lacunas, responsáveis pela transmissão das cargas eléctricas, eram confinados em três dimensões - uma espécie de "solitária quântica".

Controlando cada uma das propriedades do ponto quântico, os investigadores queriam entender os princípios mais fundamentais da conversão termoelétrica, o que eventualmente poderá levar à fabricação de materiais que façam essa conversão com alta eficiência.

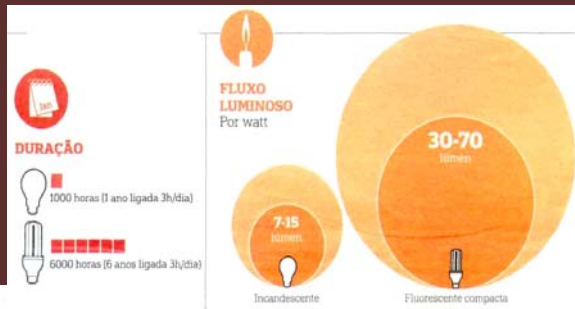
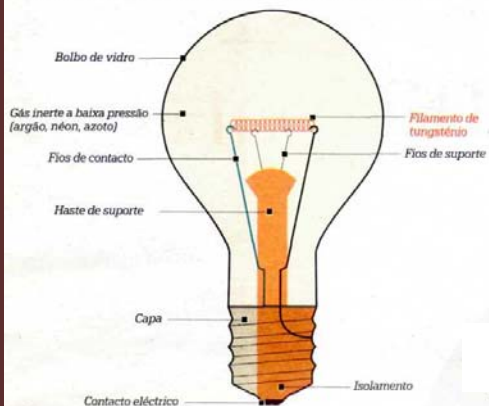
No nível já alcançado em termos experimentais, os investigadores afirmam que é possível converter calor em electricidade com alta eficiência, mas com baixa potência, usando o seu minúsculo sistema. Por outro lado, é possível gerar alta potência em um sistema maior, mas de forma menos eficiente.

Por dentro das fábricas de luz

Por que estão as lâmpadas fluorescentes a destronar as incandescentes

Lâmpadas incandescentes

Funcionam pela passagem da corrente eléctrica através de um filamento de tungsténio, que aquece a 2500°C, brilhando e assim produzindo luz



ENERGIA

Transformada em luz

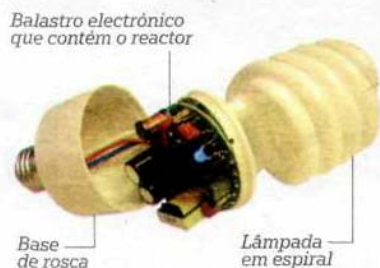


Perdida



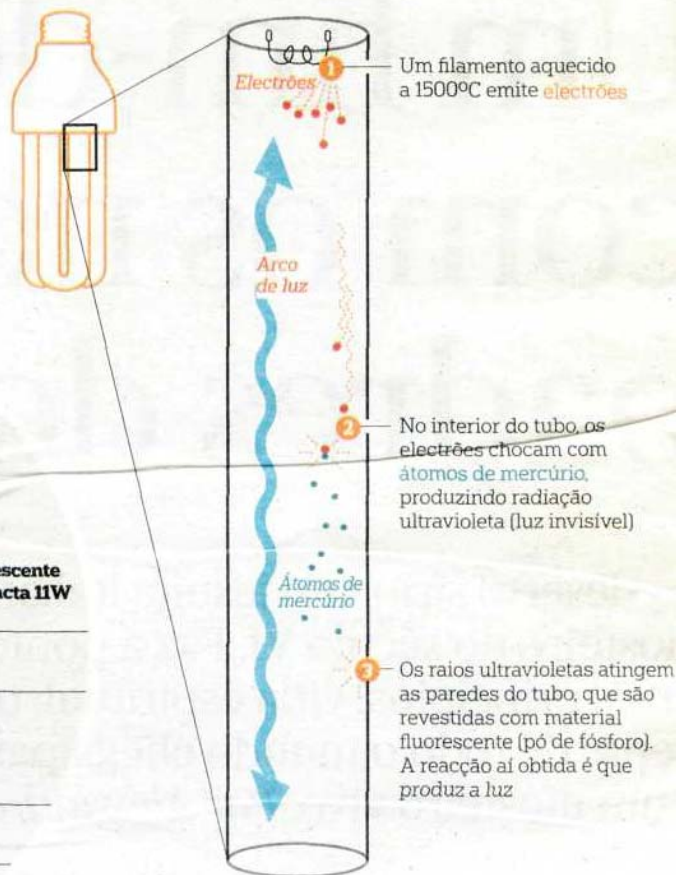
Lâmpadas fluorescentes compactas

O princípio de funcionamento é outro, baseado num feixe de electrões e num revestimento fosforescente. O resultado é a produção de luz de modo mais eficiente



Como funcionam

As lâmpadas fluorescentes compactas mais comuns são tubulares, em espiral ou não



Trocar compensa

Trocar lâmpadas tradicionais (incandescentes) por económicas (fluorescentes) é uma solução fácil para se poupar energia. As segundas são mais caras do que as primeiras, mas são mais eficientes - com 11W de potência produzem o mesmo que uma lâmpada tradicional de 60W. No médio prazo, o investimento inicial é compensado pela factura da electricidade

Incandescente 60W		Fluorescente compacta 11W
438kWh	Consumo 4h/dia x 5 anos	80kWh
	Lâmpadas necessárias em 5 anos	
62€	Custo total	16€

A SEGURANÇA NO TRABALHO (6)

A PROTECÇÃO DOS OUVIDOS

Está comprovado que em ambientes muito ruidosos os efeitos nocivos para a saúde do trabalhador são óbvios. Mesmo tomando medidas organizativas e medidas construtivas no sentido de limitar tais danos existem consequências muitas vezes irreversíveis na capacidade auditiva do trabalhador, na sua rentabilidade e na qualidade do seu trabalho.

Justificam-se, então, e são obrigatórias, as protecções individuais adequadas a tal situação.

Na figura ao lado exemplificam-se as perdas auditivas em decibéis, para as várias frequências e em função dos anos de exposição a um ruído de 95 dB.

Analisando os gráficos verifica-se que, por exemplo, após 10 anos de exposição, sofre-se uma redução da capacidade auditiva de 30 dB na frequência de 4000 Hz.

De acordo com a legislação nacional os protectores auditivos devem:

- estar conformes com as normas existentes e certificados;
- ser adaptados ao utilizador;
- ser adaptados às características e condições de trabalho;
- proporcionar a atenuação adequada da exposição ao ruído.

O princípio da protecção individual, consiste em interpor entre o ruído excessivo e o canal auditivo uma barreira, como se mostra na figura ao lado.

