



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

Um atalho é sempre a distância mais longa entre dois pontos.

Lei da Murphy

CALL SERVICE

24 HORAS/DIA:

966809354

SQUARE

Boletim Interno

NÚMERO 159

15 de Junho de 2009

UMA APOSTA IMPRESCINDÍVEL NA FORMAÇÃO

A crise económica, que tanto tem afectado a vida das empresas, refreou o processo de imposição legal dos requisitos de uma Manutenção de Qualidade executada por técnicos devidamente certificados nas suas competências em conformidade com os pressupostos do Sistema Nacional de Certificação Energética e da Qualidade do Ar Interior nos Edifícios e da Directiva Europeia 2002/91/CE.

A extrema morosidade com que a ADENE tem correspondido à urgência em certificar Peritos Qualificados e Técnicos de Instalação e Manutenção de Nível III, explica que, apesar de implementação obrigatória a partir do início deste ano, ainda há muitos edifícios atrasados na sua certificação ao abrigo do RSECE ou do RCCTE.

A SERVASSISTE tem procurado certificar os seus profissionais e por isso vários dos seus colaboradores têm estado e continuarão a frequentar os ciclos de formação necessários para alcançarem tal objectivo.

Mas num ano em que as receitas tendem a condicionar-se em função da necessidade de muitos dos promotores imobiliários cortarem drasticamente nos seus custos - e a Manutenção é logo uma das primeiras vítimas das estratégias de contenção orçamental - os encargos em causa não deixam de constituir um esforço para as empresas desta actividade embora sejam incontornáveis se se quiserem dotar das condições imprescindíveis para vingarem num mercado cada vez mais exigente.



BRUNO SANTOS

A EXECUÇÃO DE UM NOVO CONTRATO EM LOJAS DE RESTAURAÇÃO

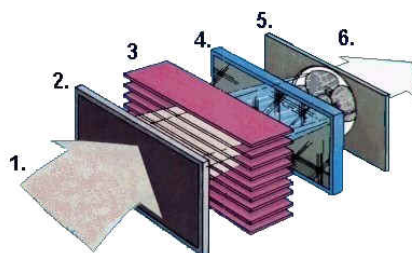
No início de Maio a SERVASSISTE começou a assumir a Manutenção de um conjunto de onze lojas de restauração situadas na área da Grande Lisboa em substituição de outra empresa com a qual havia uma clara insatisfação por parte do Cliente.

O arranque para a execução desse contrato revelou-se algo complexa porquanto quase não houve tempo para preparar devidamente o trabalho envolvido, já que entre a sua adjudicação e o início efectivo dos trabalhos não passaram mais de quatro dias.

Isso significa de em tal prazo não ter sido possível fazer o levantamento dos equipamentos a serem intervencionados, nem a serem garantidas as condições a montante (de fornecimento de materiais) e a jusante (de tratamento de resíduos) para tudo correr de acordo com o Sistema de Gestão da Qualidade da SERVASSISTE.

Mas, porque o caminho se faz a andar a empresa reorganizou o seu processo especificamente para este contrato e, passado um mês e meio, pode-se dizer que todos os principais condicionalismos iniciais estão superados, começando-se a operar em velocidade de cruzeiro.

A maior dificuldade actual ainda continua a ser a da interligação entre as gerências de tal Cliente e os *shoppings* aonde estão situadas tais lojas, acontecendo ainda com demasiada frequência as deslocações serem frustradas pela inexistência de autorizações de acesso a tais espaços. Mas acreditamos que, também a curto prazo, isso será superado.



Os principais trabalhos, que envolvem as nossas intervenções ainda estão a ser maioritariamente direccionados para os equipamentos de exaustão, cuja condição inicial era preocupante pelos riscos de sinistro, que envolviam. Mas o contrato pressupõe igualmente toda a Manutenção Preventiva das instalações eléctricas, de ar condicionado e de segurança passiva, sem esquecer os trabalhos que se vierem a justificar a nível de construção civil.

Enquanto elemento da SERVASSISTE destacado para a execução prioritária das Ordens de Trabalho associadas a este contrato assumo o compromisso de cumprir a regra fundamental da SERVASSISTE: aplicar todas as competências e capacidades, que me são reconhecidas para garantir a SATISFAÇÃO DO CLIENTE.



CARLOS FIGUEIREDO

A TERMOGRAFIA APLICADA A EQUIPAMENTOS ROTATIVOS

Se em artigo anterior abordámos a utilização da termografia em equipamentos eléctricos e em máquinas eléctricas (motores, geradores, etc.) a mesma técnica pode ser utilizada na detecção de falhas em outros tipos de equipamentos. De facto a termografia usa a análise dos infravermelhos para **analisar qualquer equipamento onde a temperatura é uma variável mensurável**. Ora, qualquer técnico de Manutenção sabe que um dos principais indícios de anomalia em equipamentos é o seu sobreaquecimento em relação às suas temperaturas normais de funcionamento.

As leis da mecânica de fluidos e de transmissão de calor ensinam-nos, que se estabelece sempre um equilíbrio dinâmica entre as peças móveis e as peças fixas de um conjunto rotativo.

O aquecimento normal resultante do funcionamento de um equipamento rotativo resulta de diversos factores:

- da **pressão de trabalho**;
- da **velocidade de rotação ou de movimento**;
- do **coeficiente de atrito das superfícies**;
- e da **viscosidade do lubrificante**.

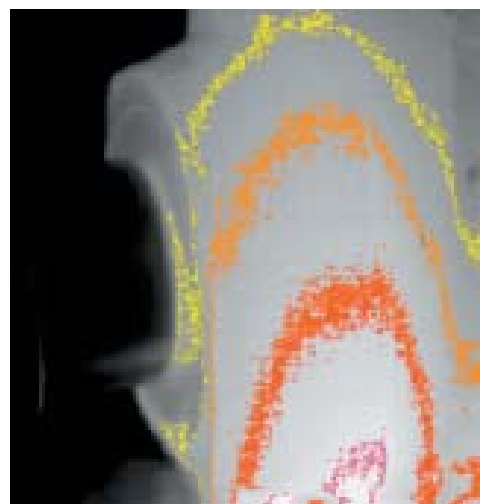
O calor assim gerado é dissipado pelos processos de **condução, convecção e radiação**.

Numa condição normal de funcionamento o conjunto trabalha em equilíbrio térmico entre o calor gerado e o que lhe é retirado.

Quando se detecta um sobreaquecimento em relação às condições normais de funcionamento devemos começar por verificar se se alteraram as condições de dissipação daquele calor. Pode ter acontecido, por exemplo, a paragem de um ventilador de extracção, que assuma esse papel em tal zona técnica.

Mas acaso não se vislumbrem razões para esse desequilíbrio térmico uma análise termográfica poderá detectar a origem do problema. Que pode residir nas chumaceiras, nos acoplamentos, nas polias, nas bombas, nos ventiladores, nos compressores etc.

A termografia aplicada exaustivamente em inspecções de equipamentos rotativos indica de forma instantânea, clara e exacta qual é o verdadeiro problema. Sobretudo se essa Manutenção Preventiva também tiver a ela associada outras ferramentas não menos relevantes para um serviço de excelência: a análise de vibrações por exemplo...





MARIANA SILVA

SIRAPA: A OBRIGAÇÃO LEGAL DE CUMPRIR COM OS SEUS REQUISITOS

Como mencionado em números anteriores, é através do Sistema Integrado de Registo da Agência Portuguesa do Ambiente (SIRAPA) que as organizações deverão proceder ao preenchimento do Mapa Integrado de Registo de Resíduos (MIRR).

Devido a problemas observados na última semana de Maio, os prazos de preenchimento foram adiados até ao dia 15 de Junho, de acordo com informação disponibilizada no site da Agência Portuguesa do Ambiente.



O MIRR só poderá ser acedido após a escolha do perfil do estabelecimento. Após definição de perfil e, enquanto *produtores de resíduos*, dever-se-ão preencher os formulários A e B. Através dos mesmos é recolhida informação referente a:

- Origem dos resíduos
- Quantidade, classificação e discriminação dos resíduos produzidos
- Operações efectuadas
- Acompanhamento das operações empreendidas

De modo a se clarificar e otimizar a gestão dos resíduos provenientes das actividades de manutenção de edifícios e equipamentos, a SERVASSISTE assegura o encaminhamento dos resíduos gerados por si aquando das suas intervenções e a sua consequente imputação nos MIRR, de acordo com a tabela apresentada de seguida:

| | SERVASSISTE* | FORNECEDORES SUBEMPREENHEITORES | CLIENTE |
|---------------------------------|--------------|------------------------------------|---------|
| Papel/cartão | | | X |
| Plásticos | | | X |
| Vidro | | | X |
| Metais | X | X | |
| Baterias | X | X | |
| Pilhas | X | X | |
| REEE | X | X | |
| Entulho | | X | X |
| Resíduos de Esgotos | | X | |
| Resíduos Contaminados | X | X | |
| Óleos | X | X | |
| Freon e resíduos contaminados** | | X | X |
| Extintores | | X | X |
| Pneus | | X | |

* - Quando a responsabilidade pelo encaminhamento dos resíduos se encontra atribuída à Servassiste e ao Fornecedor/Subempreiteiro, a responsabilidade por esta tarefa é da entidade que executar a obra.

** - A Servassiste garante o apoio administrativo (identificação de requisitos de intervenção, requisitos legais, preenchimento de guia de acompanhamento de resíduos e identificação de operadores) no processo de encaminhamento deste resíduo.

A SERVASSISTE possui locais intermédios para segregação e depósito temporário dos resíduos identificados na matriz como sendo da sua responsabilidade.

Os operadores para os quais os resíduos são encaminhados encontram-se acreditados para o efeito. Esta informação é confirmada pelo pedido de envio das autorizações/licenças emitidas.



MANUEL CIPRIANO

O QUE É A BOMBA DE CALOR

Numa altura em que importa cada vez mais garantir uma eficiência energética nos nossos edifícios - não só por razões legais, mas também ecológicas - a Bomba de Calor passa a ser um equipamento com que as nossas Equipas de Manutenção se irão deparar mais amiudadas vezes daqui por diante. Daí a vantagem de aqui a abordar.

Uma bomba de calor é um dispositivo termodinâmico que permite transferir o calor de um meio mais frio (e portanto arrefecendo-o ainda mais) para outro mais quente (e, portanto, aquecendo-o), quando normalmente o calor costuma transmitir-se de uma zona mais quente para outra mais fria até as temperaturas se equilibrarem.

Na prática o frigorífico é a mais conhecida bomba de calor, mas as bombas de calor utilizadas em climatização são reversíveis ao contrário do que se passa com as aplicações para arrefecimento de produtos alimentares.

Uma bomba de calor permite aquecer ou arrefecer um edifício extraindo as calorias do ar, da água ou do solo através de permutadores, transportando esse calor para onde possa ser dissipado através de um fluido frigorígeno.

Existem normalmente seis tipos de bombas de calor disponíveis no mercado: ar/ar, ar/água, solo/solo, solo/água, água/água ou água glicolada/água.

A escolha por um destes tipos depende do edifício em si e do clima.

O princípio de funcionamento de uma bomba de calor é exactamente o mesmo que o de um frigorífico.



Enquanto um frigorífico transfere o calor para arrefecer a sua atmosfera interior, a Bomba de Calor transfere o calor do ar exterior para o injectar no interior do edifício. Porque o ar, mesmo que frio, contém calor.

Podem-se, então, definir dois tipos de espaços: a fonte fria (donde se extrai a energia) e a fonte quente (aonde se a reinjecta). A temperatura real dessas fontes não influem nessa definição, embora o dispositivo seja sobretudo interessante quando a fonte quente tem uma temperatura mais elevada do que a fonte fria.

Um circuito frigorífico transfere a energia graças à mudança de estado (líquido/gás) do fluido utilizado.

O compressor assegura a compressão do fluido no condensador (que é a fonte quente) a fim de que a desejada mudança de estado se produza a uma temperatura elevada.

A pressão do fluido é então reduzida por meio de uma válvula expansora antes de entrar no evaporador (fonte fria) para que a correspondente mudança de estado ocorra a baixa temperatura.

A reversibilidade do ciclo pode ser obtida por meio de uma válvula de quatro vias, que permite escolher qual o permutador para o qual a fase gasosa é dirigida e qual o doravante alimentado pela fase líquida.

A temperatura da fonte fria deve ser necessariamente superior à temperatura de evaporação do fluido e a da fonte quente inferior à da condensação do fluido para que essas mudanças de estado se produzam. Caso contrário não ocorrerão as mudanças de estado e o rendimento do circuito frigorífico estará aquém do pretendido.



ENERGIA HÍDRICA POTENCIA MAIOR APROVEITAMENTO EÓLICO

O vento não é constante, tal como o consumo de energia. É durante a noite que há mais vento, e é também quando o consumo de energia é mais baixo. Assim, é precisamente nesta altura que pode haver um aproveitamento da energia eólica para proceder à bombeação das barragens.

EÓLICAS

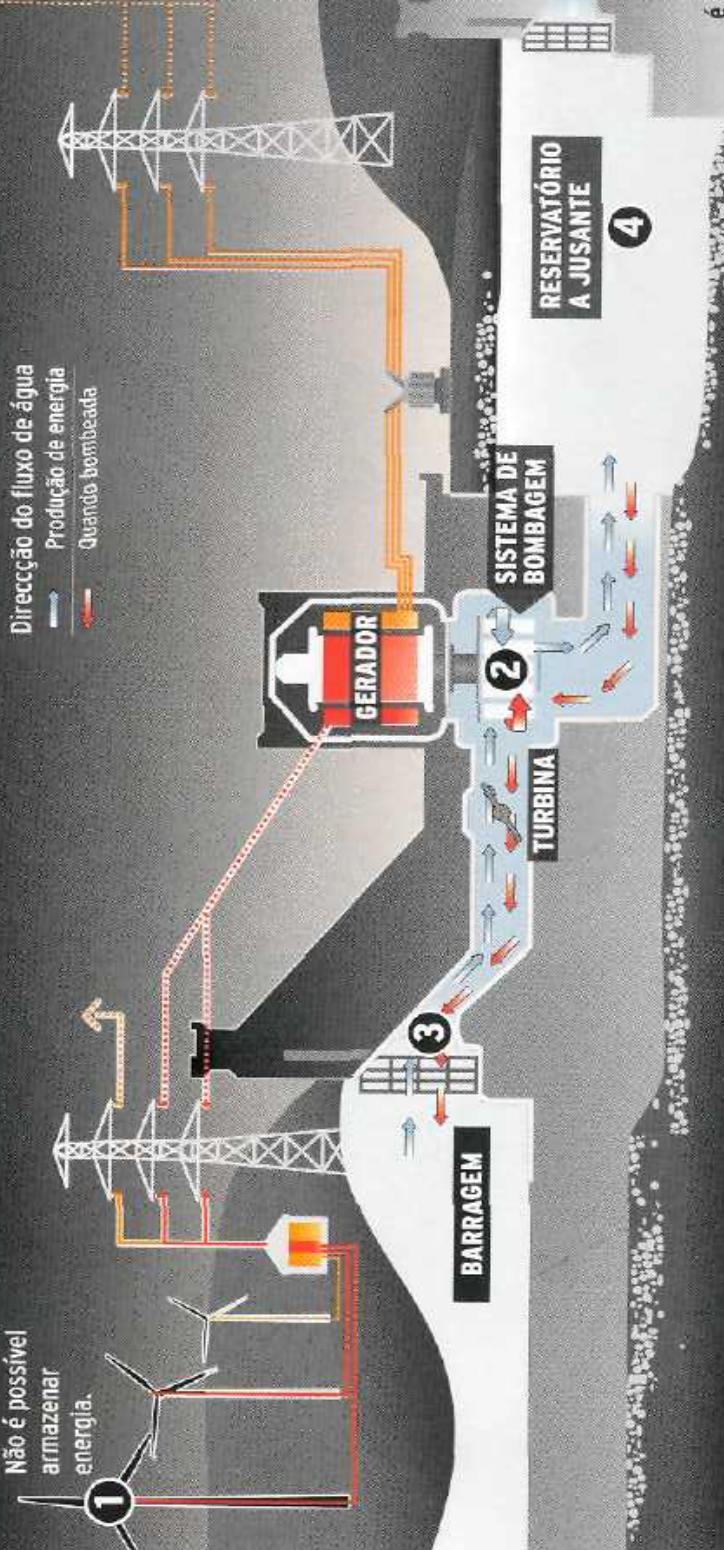
Não é possível armazenar energia.

1

Direcção do fluxo de água
 Produção de energia
 Quando bombeada

BARRAGENS

Produção de electricidade para o consumo diário.



1

Durante a noite as eólicas podem fornecer energia às barragens para proceder à bombeação da barragem. A outra opção seria estarem paradas.

2

Algumas barragens estão preparadas com turbinas que podem proceder à bombeação. Fazem o movimento contrário e vão buscar água ao reservatório a jusante.

3

A água é novamente canalizada para a barragem para criar maior capacidade para gerar energia durante o dia, energia que entra novamente na rede.

4

Existe a jusante uma segunda barragem, mais pequena e que funciona como um reservatório para fornecer água à barragem principal. A água em excesso é libertada para o rio.

Fonte: EDP e Diário Económico.

Infografia: Susana Lopes | slopes@economica.saps



PEDRO GARCIA

AS LEIS E AS APLICAÇÕES ELÉCTRICAS

A **Electricidade** é entendida normalmente como uma fonte de energia capaz de influir muito positivamente nas nossas condições de vida. De facto a Electricidade provocou uma verdadeira **revolução tecnológica** causadora de consequências sem precedentes na História e **repercussões sociológicas** ligadas às modificações do trabalho humano.

Se a utilização para a **iluminação**, sobretudo a pública, constituiu uma das suas primeiras aplicações, as que se lhe seguiram nunca deixaram de se amplificar e desenvolver. Não se conseguem aqui discriminar todas as aplicações possíveis para o motor eléctrico desde a máquina de lavar roupa ao metropolitano e ao TGV.

Que seriam da rádio, da televisão, do telefone e das telecomunicações em geral sem a Electricidade?

E como teria sido possível assistir à revolução informática destes últimos anos?

Se estes aspectos práticos são particularmente visíveis, a compreensão científica dos fenómenos eléctricos percorreu um longo caminho. As forças ou interacções eléctricas fazem intervir um aspecto escondido do mundo físico: a **estrutura microscópica da matéria** (principalmente, o **electrão**).

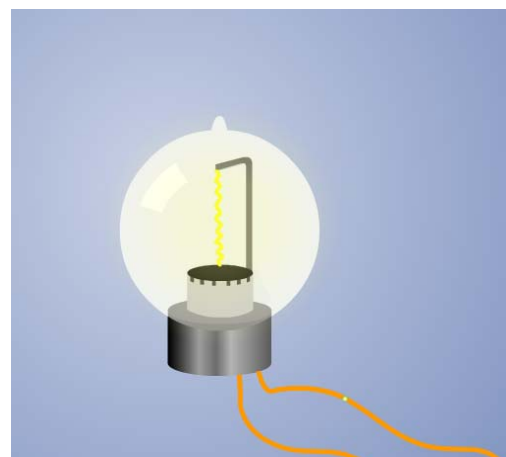
Compreende-se, pois, que para os físicos, depois da descoberta das leis, que regem os fenómenos microscópicos, o estudo dos fenómenos eléctricos tenha ido a par com o da matéria.

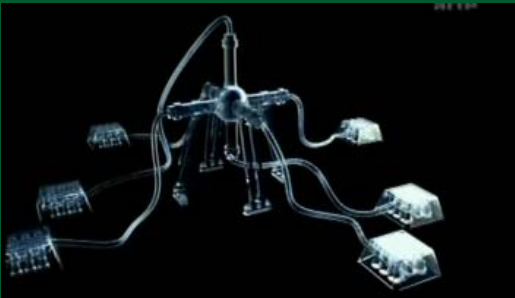
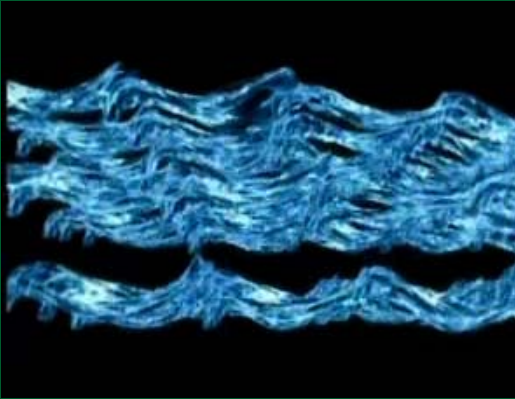
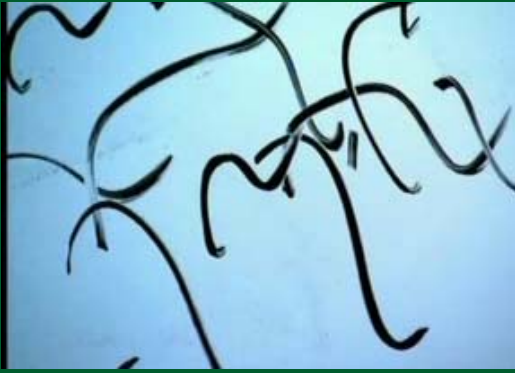
Foi assim que as leis gerais do electromagnetismo depressa superaram o estudo das correntes eléctricas: elas explicam a radiação electromagnética e as suas interacções com a matéria.

No seu sentido mais lato o fenómeno eléctrico acabou por sair do enquadramento da Física propriamente dita, pois já é estudado noutras ciências como a Química (quanto às ligações químicas) e a Biologia (a electrofisiologia) com as aplicações médicas daí decorrentes.

As leis da Electricidade e as suas aplicações em diversos domínios serão o tema destas páginas, abordando-se:

- A **Electrostática**, que estuda as forças que se verificam entre as cargas eléctricas;
- A **Electrocinética**, que estuda a passagem da corrente eléctrica nos condutores;
- A **Magnetostática** e o **Magnetismo**, que estuda o campo magnético e as forças entre as correntes eléctricas;
- O **Electromagnetismo**, que estuda a utilização das ondas electromagnéticas;
- A **Distribuição da corrente eléctrica** e os correspondentes problemas de segurança.





A CONQUISTA DO FRIO:

ARREFECER ÁTOMOS A LASER

No número anterior andámos a abordar um conceito muito incomum e singular: o do **condensado de Bose-Einstein**, um sistema de ondas cada vez mais compridas e a tenderem para o estado de repouso. Sobretudo à medida que nos aproximamos da temperatura do zero absoluto.

Imaginemos um átomo em liberdade no seu espaço de acção, a movimentar-se aleatoriamente, umas vezes mais rapidamente, outras mais lentamente. Só que no **condensado de Bose** ele está por todo o lado ao mesmo tempo. Perdeu a sua identidade. Está em repouso, e todos os outros átomos estão em repouso. Mas não há quaisquer outros átomos à sua volta!

Todos em conjunto formam um grande sistema quântico!

Não há nada que se assemelhe a isto, nem na Física, nem na experiência humana!

Os cérebros mais inteligentes, que se debruçam sobre este fenómeno confessam o seu espanto, a sua confusão.

No conhecido MIT (Massachussets Institute of Technology), tão falado nos últimos anos pela possibilidade de interligação com as nossas universidades, uma equipa procurou criar um condensado de Bose Einstein com hidrogénio.

Tudo indicava que o hidrogénio fosse o elemento indicado para criar na prática um modelo do condensado de Bose Einstein. O que significava levar esse hidrogénio a uma temperatura tão próxima do zero

absoluto, que nunca fora alcançado. Obtendo dele uma densidade muito superior à que com ele alguma vez fora obtido.

O líder dessa equipa de investigadores confessa ter sido uma época muito frustrante porque os passos firmes dados na direcção desse objectivo eram extremamente lentos.

Mas é uma equipa do Colorado, constituída por Eric Cornell e Carl Weiman, a optar por uma nova abordagem, mais eficiente: em vez de se concentrarem nos átomos mais leves da Tabela de Elementos, eles optaram por recorrer a átomos de maior peso molecular. Como o Rubídio e o Césio.

É com eles que a aproximação ao Zero Absoluto se torna possível!

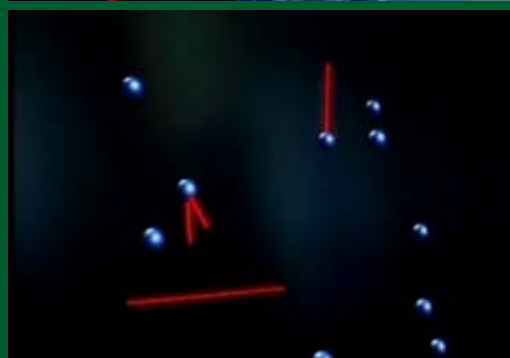
Para garantir o arrefecimento desses átomos eles usam o Raio Laser, uma técnica já ensaiada no MIT.

Associa-se muitas vezes o laser ao calor, mas se regularmos a sua amplitude de onda dos átomos, que se deslocam a uma certa velocidade, o laser pode arrefecer esses átomos.

Quando o fluxo luminoso incide no conjunto de átomos envolto numa nuvem de gás, esses átomos perdem velocidade e tornam-se mais frios.

O arrefecimento por laser é uma nova técnica, que permite arrefecer um gás apenas a alguns milionésimos acima do Zero Absoluto.

Não são só Cornell e Weiman a ficarem entusiasmados com essa perspectiva. Um novo investigador entra no MIT: Wolfgang Ketterle. E é sobre as suas experiências sobre o Zero Absoluto, que continuaremos no próximo artigo.



INOVAÇÃO TECNOLÓGICA:

OBTER ÁGUA DA HUMIDADE DO AR

Uma equipa de engenheiros alemães do Instituto Fraunhofer desenvolveu um sistema destinado a captar água potável da humidade do ar, num processo energeticamente autónomo e descentralizado que funciona mediante a utilização exclusiva de fontes renováveis de energia (colectores termo-solares, células fotovoltaicas).

Por mais seca que seja uma região, mesmo se for um deserto, o ar ambiente contém água. A humidade do ar é fornecida na forma de uma percentagem que expressa a relação entre a pressão parcial do vapor de água presente na mistura ar-água em relação à pressão de saturação da água numa determinada temperatura.

Com uma humidade relativa de 60%, que é a média mundial, um metro cúbico de ar carregará cerca de 18 gramas de água (considerando uma temperatura ambiente de 30° C).

O processo de captação dessa água começa numa torre vertical, na qual o ar ambiente é forçado de cima para baixo. A humidade contida no ar é capturada por uma salmoura higroscópica, uma solução salina que absorve a humidade.

Depois de entrar em contacto com o ar, a salmoura é sugada por um tanque com pressão negativa - onde há um vácuo relativo em relação ao ambiente - localizado abaixo da superfície. No interior desse tanque, a salmoura é aquecida pela energia dos colectores solares.

Por causa do vácuo relativo, o ponto de ebulição do líquido é menor do que sob a pressão atmosférica normal.

A água não-salina que se evapora é condensada e desce por tubos de forma controlada, num sistema que faz com que os tubos estejam sempre completamente cheios. A gravidade, sugando continuamente essa coluna de água, produz o vácuo que gera a pressão negativa no interior do tanque principal, dispensando uma bomba de vácuo.

A salmoura reconcentrada, já sem a água absorvida na primeira etapa do processo, é recirculada pela torre, iniciando um novo ciclo.

O conceito foi testado com sucesso num protótipo de laboratório, levando os investigadores a concluir que o conceito é adequado para vários tipos de instalações, inclusive para abastecimento de edifícios individuais e hotéis.

Agora eles preparam-se para construir uma planta-piloto que avalie o funcionamento do colector de humidade em larga escala.

