

## EDITORIAL

Os Associados do INEGI decidiram que 2001 deverá ser um ano de consolidação do significativo crescimento que o Instituto registou no triénio 1998/2000.

Quer isto dizer que, durante este ano, devemos concentrar as nossas preocupações principais na racionalização e rentabilização da actividade, não descurando, no entanto, as diversas possibilidades abertas pela entrada em funcionamento dos diversos programas regulamentadores do III Quadro Comunitário de Apoio (e que, infelizmente, têm registado significativos atrasos), nem a prossecução da política de aproximação às Empresas Industriais que implementámos nos últimos anos.

Torna-se, assim, necessário tomar medidas de gestão que permitam, com menos custos, desenvolver, pelo menos, a mesma actividade. É um esforço que só terá resultados se for entendido e praticado por todos os que colaboram na actividade do INEGI e que passa pela renegociação dos contratos com os fornecedores, pela aplicação de metodologias de trabalho mais racionais, pelo combate ao desperdício, pela identificação e implementação de processos alternativos, criativos e inovadores, susceptíveis de diminuir os custos e/ou aumentarem os proveitos.

Por outro lado, 2001 será o ano de arranque da implementação de uma verdadeira Política de Higiene e de Segurança no INEGI. O recente incêndio que ocorreu em parte das nossas instalações (felizmente sem consequências de maior), bem como o crescimento da actividade e do número de colaboradores do Instituto exigem a imediata adopção de medidas, sob pena do Instituto não cumprir o papel atribuído às infraestruturas tecnológicas (de indutoras da utilização de metodologias exemplares nesta matéria) e de se poderem registar acidentes graves no âmbito da sua actividade.

2001 está a ser, também, um ano de reforço dos meios de comunicação interna, por forma a que o crescimento do número de colaboradores e a dispersão das instalações não destrua uma das principais características da Cultura do INEGI e que se traduz num ambiente informal de relacionamento pessoal e por um enorme sentido de entreatajuda e cooperação. As comemorações do 15º Aniversário do INEGI, o "Dia Aberto", que permitiu a todos os colaboradores ficarem a conhecer a totalidade das actividades desenvolvidas pelas diversas Unidades Orgânicas, e a edição regular deste Boletim são medidas concretas que atestam, com êxito, a aposta efectuada pelo INEGI neste domínio.



## DIA ABERTO no INEGI

Pág.3

## 2000 marcou uma nova mudança

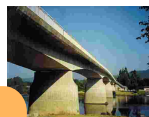
BALANÇO POR  
ENG. RUI SÁ

Pág.4

## Projecto Carboponte

REFORÇO DE PONTES COM COMPÓSITOS AVANÇADOS

Pág.5



## INEGInotícias entrevista Eng Carlos Pimenta

Pág.7



# ALUNOS DA LUSÍADA NO INEGI



NO SEGUIMENTO DE UM PROTOCOLO CELEBRADO ENTRE A UNIVERSIDADE LUSÍADA E O INEGI, OS ALUNOS DO QUARTO E QUINTO ANOS DA LICENCIATURA EM DESIGN INDUSTRIAL TÊM FREQUENTADO, NOS ÚLTIMOS TRÊS ANOS, AS AULAS PRÁTICAS "OFICINAS 1 E 2" NAS INSTALAÇÕES DO INEGI.

As disciplinas "Oficinas 1 e 2" têm como finalidade a aplicação da teoria que é adquirida ao longo do curso. Assim, e numa primeira fase, os alunos têm uma componente teórica sobre materiais compósitos, a que se seguem as aulas práticas. Na segunda fase, os alunos aprendem a trabalhar com os materiais, apresentam projectos, desenvolvem o design e procedem à elaboração do produto final.



Actualmente, os alunos da disciplina "Oficinas 1", sob a orientação do Engº An-

tónio Nicolau e da Engª Célia Novo, estão a desenvolver quadros de bicicletas em materiais compósitos e com um design muito interessante (um dos quadros de bicicleta tem a forma de um homem, por exemplo). No final, os quadros são adaptados às restantes peças que compõem uma bicicleta e são testados. Os alunos da disciplina "Oficinas 2", que são orientados pelo Engº. Rui Neto, estão a produzir protótipos em *Laminated Objected Manufacturing (LOM)* de peças que, futuramente, vão ser produzidas por fundição de metais, por injeção de plásticos ou em materiais cerâmicos. Actualmente, estão a ser desenvolvidas peças tão diversas como sapatos, candeeiros e interruptores eléctricos.

Segundo os responsáveis pelas disciplinas, para lá "da experiência e do trabalho manual, os alunos têm a possibilidade de realizar os projectos que idealizam".

## GABINETE DE COMUNICAÇÃO

INEGI cria um novo serviço



Apostado em divulgar de uma forma mais eficaz as suas actividades nos meios de comunicação social, o INEGI criou, recentemente, um Gabinete de Comunicação. A criação deste novo serviço tem como grande objectivo facilitar os contactos entre o Instituto e os media, dando a conhecer todos os projectos de Investigação & Desenvolvimento e, por outro lado, fornecer contactos de investigadores para eventuais esclarecimentos relativos a temas abordados pelos órgãos de comunicação social.

O Gabinete de Comunicação da responsabilidade do Dr. Jorge Baldaia, tem também por função colaborar, juntamente com a Plenimagem, na organização do *INEG-Notícias*.

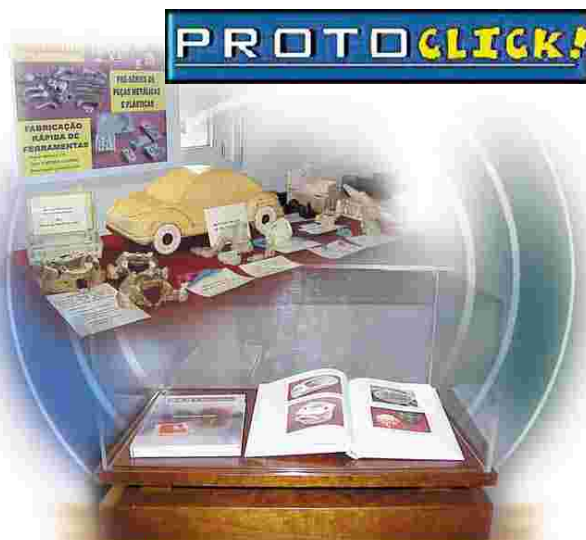
# Protoclick

## Prototipagem Rápida

O "Protoclick – Prototipagem Rápida", da autoria de Jorge Lino, Fernando Braga, Manuel São Simão, Rui Neto e Teresa Duarte, é um livro que aborda as diversas tecnologias de fabricação de protótipos e a sua conversão para produtos industriais, tentando servir como base de apoio a vários sectores de actividade como a engenharia, a arquitectura, o design, a medicina, a construção naval e a aeroespacial, entre outras.

O livro surge numa altura em que as tecnologias de prototipagem rápida se encontram numa fase de grande crescimento, representando, assim, um apoio importante a todos os que se relacionam como desenvolvimento do produto. Resultado de projectos de investigação e desenvolvimento industrial, o "Protoclick – Prototipagem Rápida" será comercializado a 3.600\$00 (18 Euros), com edição a cargo da *Protoclick*, uma empresa criada a partir de uma parceria entre o Instituto de Engenharia Mecânica

e Gestão Industrial (INEGI) e empresas privadas direccionadas para as tecnologias de prototipagem rápida.



### APRESENTAÇÃO

O lançamento do "Protoclick – Prototipagem Rápida" teve lugar no passado dia 20 de Abril, na Sala de Actos das novas instalações da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP). Mais informações sobre este livro, podem ser obtidas no site: [rapid@protoclick.com](mailto:rapid@protoclick.com)

## Iniciativa Um "Dia Aberto" no INEGI



O INEGI realizou, no passado dia cinco de Abril, uma iniciativa intitulada "Dia Aberto". Este evento teve como principal objectivo dar a conhecer, a todos os que colaboram na vida do Instituto, as actividades desenvolvidas em cada uma das Unidades Orgânicas, aumentando, assim, os índices de coesão interna e possibilitando uma maior divulgação das competências do INEGI, por intermédio dos seus contratados e colaboradores.

A iniciativa desenrolou-se ao longo de todo o dia, com apresentações, através de meios audiovisuais, de todas as unidades e dos projectos em que estiveram ou estão envolvidos. Para lá das apresentações, realizaram-se visitas às instalações de algumas das unidades, onde se observaram os equipamentos disponíveis e alguns trabalhos realizados ou ainda em fase de concretização.

Com a Sala Grande da Formação cheia, a sessão teve início com uma apresentação dos objectivos da iniciativa por parte do Presidente do Instituto, Professor J. Silva Gomes, que chamou a atenção para a importância deste tipo de iniciativas como forma "de aproximação entre todos os que colaboram neste Instituto e de todos ficarem a conhecer os projectos que foram ou estão a ser desenvolvidos em cada uma das Unidades".

As apresentações e as visitas, que despertaram enorme interesse por parte de todos, decorreram sem contrariedades e foram intercaladas por um almoço oferecido pela Direcção, onde se trocaram impressões acerca dos projectos que iam sendo apresentados e onde o convívio e a boa disposição marcaram presença.

No final, todos ficaram a saber um pouco mais sobre o INEGI e as actividades que são desenvolvidas neste Instituto.



## Iniciativa Benchmark Index INEGI é um dos Consultores Nacionais em Benchmarking

O INEGI, através do IAPMEI, está integrado na iniciativa Benchmarkindex, um estudo europeu, do qual fazem parte vários centros Benchmarking, espalhados por nove estados membros da Comunidade Europeia e envolvendo mais de 1500 empresas.

O Benchmarkindex, liderado pelo *Department of Trade Industry* (DTI), do Reino Unido, pretende, através da utilização do Benchmarking e da gestão de boas práticas, melhorar a competitividade das Pequenas e Médias Empresas (PME), e com uma metodologia devidamente adaptada às características específicas de cada estado membro.

A integração do IAPMEI nesta iniciativa, para além de permitir às empresas melhorar a sua capacidade competitiva, vai garantir (de uma forma mais rápida e consistente) a indispensável inserção de projectos nacionais num contexto internacional.

### O papel do INEGI

Como um dos dez Consultores Nacionais em Benchmarking (CNB), o INEGI terá por objectivo desenvolver a interface entre o projecto e as PME. Nesse sentido, terá acesso a bases de dados que lhe permitirão avaliar e recomendar um plano de acção de melhoria.

O projecto, que termina a Dezembro de 2001, prevê que cada CNB realize dois exercícios em dez empresas industriais, onde são avaliadas áreas como a gestão e a produção e utilizando indicadores genéricos, financeiros e modelo de excelência. O INEGI irá desenvolver as suas actividades, como CNB, em colaboração com as seguintes empresas: CELOPLÁS; IBÉRICA; PALVIDRO; POLIPOLI; FERESPE; ALTO; VIDROPOL; ERNESTO S. SIMÃO; MOLDE-CAR; e ACIMOPLÁS.

Ao participar neste projecto o INEGI cumpre os objectivos que levaram à sua criação – "um instituto de inovação e transferência de tecnologia, procurando, assim, aprofundar o desenvolvimento tecnológico da indústria portuguesa".

## ALUNOS DA EPROFCOR

### Visitaram instalações no INEGI

Um grupo de cerca de quarenta alunos, da Escola Profissional de Corte-gaça (EProfCor), visitou as instalações do INEGI no passado dia dois de Abril. Os alunos, a frequentar o curso de Controlo de Qualidade, aproveitaram a visita para um contacto directo com uma instituição onde a qualidade é vista como prioridade.

Vestidos a rigor, com um traje formal onde as cores da escola vigoravam, os alunos e os três professores que os acompanhavam visitaram algumas das unidades deste Instituto, o que lhes permitiu ter noção do trabalho desenvolvido no INEGI, obtendo, assim, informações úteis para a sua formação.

# 2000 marcou uma nova mudança

## Balanço por Eng. Rui Sá

NOS ÚLTIMOS ANOS, O INEGI TEM SOFRIDO UM CRESCIMENTO SIGNIFICATIVO. O ANO DE 2000 MARCOU UMA NOVA MUDANÇA NA VIDA DESTE INSTITUTO, FACTO COMPROVADO NA ÚLTIMA ASSEMBLEIA GERAL, REALIZADA NO PASSADO DIA NOVE DE ABRIL, ONDE FORAM APROVADOS O RELATÓRIO DE ACTIVIDADES E CONTAS DE 2000 E O PLANO DE ACTIVIDADES E ORÇAMENTO PARA 2001. EM CONVERSA COM O ENG.º RUI SÁ, NOSSO DIRECTOR GERAL, PROCEDEMOS A UM BALANÇO DO ANO 2000 E PERSPECTIVÁMOS AQUILO QUE O INEGI ESPERA PARA 2001.

**INEGI**notícias (IN) - O ano de 2000 foi importante, a todos os níveis, na estrutura do INEGI. Até que ponto este ano foi fundamental para os objectivos deste Instituto?

**Eng.º Rui Sá (RS)** - O último ano foi um ano de transição. Com a conclusão do II QCA, o Instituto terminou, com assinalável sucesso, um número significativo de projectos estruturantes que lhe permitiram consolidar-se. Por outro lado, o ano transacto caracterizou-se pela preparação de projectos a serem submetidos ao III QCA, projectos esses que constituirão uma componente importante da actividade a desenvolver nos próximos anos e que visarão, essencialmente, preparar o INEGI para o pós-2006. Para lá destes aspectos também foi um ano de forte crescimento económico...

**IN** - Que não passa despercebido a ninguém...

**RS** - Sim! Em termos económicos foi, outra vez, um ano de efectivo crescimento. Pelo terceiro ano consecutivo, verificou-se um crescimento significativo da facturação, decorrente da prestação directa de serviços às empresas. Em 2000, o INEGI registou um aumento de 42% relativamente ao ano anterior, o que fez com que, entre 1997 e 2000, o INEGI tenha verificado um aumento de 178% no seu volume de facturação e o que significa que vencemos a batalha da transformação do Instituto num verdadeiro parceiro das empresas.

**IN** - O papel dos colaboradores do INEGI tem sido importante e fundamental neste crescimento?

**RS** - Sem dúvida. Aliás, no Relatório de Actividades e Contas de 2000 a Direcção deixa isso bem claro, testemunhando o seu apreço pela extrema dedicação, esforço, profissionalismo e sentido de responsa-



bilidade de todos os colaboradores. A Direcção tem consciência que todos têm contribuído para o desenvolvimento e afirmação desta instituição como uma das mais prestigiadas infraestruturas tecnológicas de Portugal.

O INEGI tem, actualmente, mais de 50 contratados a tempo integral, aos quais se juntam mais de 40 bolseiros de investigação e diversos colaboradores universitários, naquilo que constitui o seu mais importante património. Refira-se, a propósito, que em 2000 foram dados passos fundamentais para a concretização de uma verdadeira política de recursos humanos, com a implementação de políticas ao nível salarial e de avaliação de desempenho.

### Balanço positivo e futuro optimista para o INEGI

**IN** - Apesar de o INEGI ter aumentado o seu volume de facturação, segundo o Relatório de Actividades e Contas de 2000, nem todos os objectivos foram cumpridos. Ou foram?

**RS** - Não, nem todos os objectivos definidos pela Direcção foram totalmente cumpridos. Embora seja de realçar que o objectivo para a facturação (500 mil contos) foi ultrapassado e que o objectivo do volume de negócios só não o foi, devido aos crónicos atrasos com que as entidades financiadoras nacionais processam os devidos pagamentos. Mesmo assim, o facto dos objectivos de produtividade e da taxa de cobertura dos custos desembolsáveis não terem sido cumpridos, deve merecer alguma reflexão da nossa parte por forma a melhorarmos a eficácia do Instituto.

**IN** - Tendo consciência da necessidade de melhorar certos aspectos no funcionamento do INEGI, quais foram as grandes directivas traçadas para o ano de 2001?

**RS** - A Direcção do INEGI considera que o ano de 2001 deve constituir, fundamentalmente, um ano de consolidação do crescimento registado, procurando criar a solidez necessária para a entrada num novo ciclo de crescimento da actividade. Mas esta orientação não invalida que o INEGI aproveite as oportunidades que o mercado oferece, designadamente os instrumentos de financiamento proporcionados pelo III QCA.

**IN** - Mas quais são os grandes objectivos do plano de actividades para este ano?

**RS** - Os objectivos traçados são diversos e bastante ambiciosos. Para além da aprovação de projectos de I&D, do aumento do número de clientes e da manutenção das prestações anteriores, o INEGI pretende, entre outras coisas, reforçar a sua imagem e melhorar as condições de trabalho, com particular destaque para a área da Segurança e da Higiene. No fundo, os objectivos traçados visam a continuidade do crescimento e da qualidade dos nossos serviços.

# Projecto Carboponte fortalece as pontes

O REFORÇO DE PONTES COM COMPÓSITOS AVANÇADOS FOI O OBJECTIVO DESTE PROJECTO DE INVESTIGAÇÃO E DESENVOLVIMENTO (I&D), REALIZADO ENTRE 1997 E 2000, FINANCIADO PELA AGÊNCIA DE INOVAÇÃO (13500 CONTOS), ATRAVÉS DE UM CONSÓRCIO QUE JUNTOU A EMPRESA STAP, O INSTITUTO DE ENGENHARIA MECÂNICA E GESTÃO INDUSTRIAL (INEGI), A FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO (FEUP), O LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL (LNEC) E O INSTITUTO DAS ESTRADAS DE PORTUGAL (IEP).

Com o passar dos anos, as estruturas de betão das pontes vão-se degradando, fruto da passagem constante de veículos, acidentes e outras contrariedades, tornando-se necessárias reparações e reforços dos seus tabuleiros. O projecto **Carboponte** surge como uma alternativa aos métodos tradicionais de reparação e reforço.

O projecto visa a aplicação de um material compósito sob a forma de uma mistura de resina de epóxico com fibras de carbono. Este material, apesar de aparentemente frágil é, na direcção das fibras, dez vezes mais resistente que o aço. Numa primeira fase, apresenta-se como uma folha de papel negro que não ultrapassa um milímetro de espessura. Depois, ao cruzarem-se as várias tiras, adquire uma forma parecida com um tecido. Numa fase mais avançada, ganha rigidez, assumindo parecenças com as de uma régua metálica.

Nascido em 1997, o **Carboponte** tinha como objectivo acompanhar os progressos realizados noutros países na aplicação de materiais compósitos no reforço e reabilitação de pontes. Nos Estados Unidos algumas pontes chegam mesmo a ser construídas de raiz com este tipo de materiais.

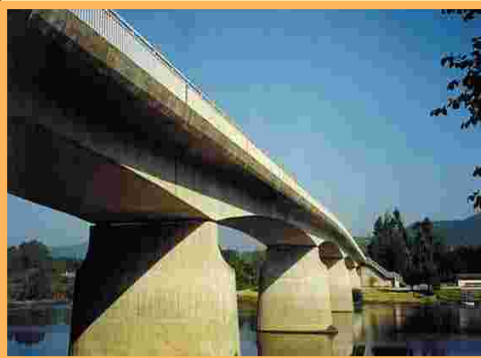
Assim, o **Carboponte** experimentou o fabrico destes materiais e desenvolveu as suas aplicações em estruturas de betão. Mas, e apesar dos objectivos terem sido cumpridos, o consórcio quis ir mais longe, aplicando técnicas que normalmente eram aplicadas na aeronáutica. Para lá da aplicação das placas de resinas e fibras de carbono, foram experimentados materiais pré-impregnados, que permitem o tratamento na própria estrutura. Segundo os responsáveis pelo projecto, "não só se conseguiu o 'know how' como também se fizeram avanços nas técnicas".



## A aplicação dos materiais

Nos primeiros ensaios de laboratório, aplicaram-se os materiais em vigas de escala reduzida, de forma a testar o aumento de carga verificado. Em grande parte dos casos, onde o material foi exposto aos limites, verificou-se que as estruturas com as "próteses" de carbono conseguiam aguentar o dobro da carga.

As experiências de laboratório foram importantes porque permitiram um domínio "da tecnologia e o controlo de qualidade", garantindo a eficácia dos materiais usados. Terminadas as experiências de laboratório, surgiu a necessidade de aplicar os materiais numa estrutura de betão. O **Carboponte** escolheu a Ponte Nossa Senhora da Guia, em Ponte de Lima. O projecto terminou, em meados de 2000, com sucesso.



A aplicação dos materiais compósitos tem sido também desenvolvida noutras áreas. Este tipo de materiais é aplicado em condutas de abastecimento de água, tubagem, reservatórios, bicicletas, comboios, automóveis, recuperação de fachadas de edifícios, e até mesmo na construção de aviões.



## As vantagens dos compósitos

Apesar da aplicação deste material envolver custos ligeiramente mais elevados e uma rigidez específica, os materiais compósitos apresentam muitas vantagens.



A sua resistência e durabilidade são pontos a seu favor. Por outro lado, este tipo de materiais é aplicado muito rapidamente. Os métodos tradicionais implicam semanas, ou mesmo meses, enquanto que a aplicação dos compósitos representa o corte de uma faixa de rodagem por apenas um dia.

As vantagens da aplicação deste tipo de materiais já despertou o interesse do Instituto de Estradas de Portugal, um dos parceiros do projecto, que assinou um protocolo com a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto para desenvolver todo o projecto de reforço da Ponte da Nossa Senhora da Guia.

Para lá deste projecto de reforço, o **Carboponte** ainda poderá vir a ser útil a muitas das 300 pontes que o IEP vai inspecionar por todo o país.

Numa altura em que a necessidade de reparação das pontes se assume como uma prioridade, devido ao desgaste dos anos e das adversidades a que estão expostas, o **Carboponte** surge como uma alternativa viável.

# O AMBIENTE no INEGI

## entrevista com Eng. Edite Vale



CRIADA NOS INÍCIOS DE 1995 E DIRECCIONADA UNICAMENTE PARA A MEDIÇÃO DE POLUENTES EM CHAMINÉS, A ÁREA DO AMBIENTE DO INEGI TEM VINDO A SOFRER GRANDES TRANSFORMAÇÕES. O AUMENTO DO NÚMERO DE COLABORADORES E DO VOLUME DE NEGÓCIOS SÃO FACTOS QUE NÃO TÊM PASSADO DESPERCEBIDOS. EM CONVERSA COM A ENGENHEIRA EDITE VALE, RESPONSÁVEL POR ESTA ÁREA DO INEGI, FICAMOS A SABER O PORQUÊ DESTE CRESCIMENTO CONTÍNUO E SUSTENTADO.



**INEGI**notícias (IN) - Que tipo de serviços são fornecidos pela área do ambiente?

**Eng<sup>a</sup> Edite Vale (EV)** – A área do ambiente fornece dois tipos de serviços distintos na área ambiental. Temos os serviços de consultoria, onde fazemos um levantamento da situação ambiental, onde aconselhamos as empresas a resolver vários problemas, nomeadamente através de projecto de equipamentos de tratamento de emissões gasosas, e a implementar sistemas de gestão ambiental. Para além deste tipo de serviços ainda realizamos ensaios de caracterização de efluentes gasosos e fazemos avaliações do ruído e do seu impacto nos trabalhadores e no ambiente.

**IN - Nos últimos anos, a área do ambiente tem vindo a crescer e a superar todas as expectativas, situação bem visível no volume de negócios e no aumento do número de colaboradores. A que se deve este crescimento?**

**EV** – O crescimento deve-se a uma cada vez maior procura dos serviços na área ambiental, especialmente na caracterização de efluentes gasosos. Mas outro factor, que tem sido fundamental neste crescimento, é a qualidade que apresentamos aos nossos clientes. As respostas rápidas, quer aos pedidos de orçamento, quer à solicitação dos trabalhos, para não falar dos preços competitivos e da qualidade do serviço, têm sido fundamentais.

**IN - E essa qualidade é reconhecida pelos clientes?**

**EV** – Sem dúvida. Basta olhar para os nossos clientes... Um número significativo é nosso cliente desde o início desta actividade. Acho que isto diz muito.

**IN - O processo de trabalho de caracterização de efluentes divide-se em duas partes: a recolha de dados no local e o laboratorial. Como se desenrola todo o processo?**

**EV** – Geralmente um serviço implica sempre duas pessoas em campo, que recolhem os dados necessários no local. Nesta primeira fase, realizam-se ensaios extractivos, o que significa que é retirada uma amostra, recolhida num filtro e numa solução própria. Posteriormente, é analisada em laboratório e determinada a concentração dos poluentes presentes no efluente. Depois é elaborado um relatório onde são apresentados os resultados finais da medição e a comparação com os limites legais.

**IN - As preocupações ambientais têm dado origem à elaboração de legislação que obriga as empresas a cumprirem determinadas normas.**

**Sente, junto das empresas com quem o INEGI trabalha, que existe uma preocupação em cumprir as directivas estabelecidas e, assim, em proteger o ambiente?**

**EV** – Sim, posso dizer que sim. De uma forma geral, todos eles se preocupam com o ambiente e em cumprir com as normas estabelecidas pela legislação.

**IN - Na sua opinião a legislação existente é adequada para o universo industrial português, ou acha que ainda apresenta algumas lacunas?**

**EV** – Na minha opinião a legislação em vigor apresenta algumas lacunas, talvez por já estar em um pouco desactualizadas. A “Lei do Ar”, por exemplo, tem mais de dez anos e apresenta alguns pontos que nada têm que ver com a realidade! E isto aplica-se à generalidade da legislação. Mas espero que, com o tempo, as coisas melhorem.

**IN - Acha que o trabalho que o INEGI tem desenvolvido, em termos ambientais, tem sido positivo? Porquê?**

**EV** – Eu acho que sim. Quando nós começamos, apenas tínhamos como objectivo realizar medições de poluentes em chaminés... Actualmente, fazemos consultoria e ajudamos a resolver muitos problemas nas empresas com quem trabalhamos. Nessa perspectiva, penso que posso dizer que o nosso trabalho tem sido bastante positivo e tem sido um contributo para a preservação do ambiente.

# AS TECNOLOGIAS DE DUPLO USO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL



O Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial (INEGI), a Associação das Empresas de Defesa, Armamento e Novas Tecnologias (DANOTEC) e o International Trade Bridge, Inc (ITB-Inc) realizaram, nos dias 19 e 20 de Março, nas instalações do Estado Maior da Força Aérea, em Alfragide, um ciclo de conferências intitulado “Joint Solutions To Common Environmental Technology Problems In Defense And Dual Use Applications”, e que contou com a presença de entidades como a NASA, Boeing, Rolls Royce, entre outros.

Actualmente, a Defesa é um sector de grande actividade em projectos de investigação científica e desenvolvimento tecnológico, operando em diversas áreas, como os transportes, a aeronáutica e a aeroespacial, o ambiente, a logística, a manutenção e outras mais, que recorrem às chamadas “tecnologias de duplo uso”. Mas o desenvolvimento tecnológico destas áreas deve estar condicionado às suas implicações ambientais, conferindo uma melhor qualidade de vida.

A investigação científica e os seus reflexos ambientais devem ser uma preocupação para todas as entidades que se movimentam nas áreas de desenvolvimento, no sentido de legar às gerações seguintes um planeta melhor.

Foi neste contexto de desenvolvimento e preservação ambiental que surgiu a necessidade de realizar este Ciclo de Conferências, onde estivessem envolvidas entidades da Europa e dos Estados Unidos da América.

## OBJECTIVOS

O ciclo de conferências teve como objectivo o estudo e a comparação de metodologias, colocando em contacto directo industriais e entidades públicas do sector da defesa, para reflexão dos novos desafios, designadamente os relacionados

com a preservação ambiental. Esta iniciativa permitiu, ainda, a criação de sinergias entre equipas de investigação dos dois continentes, animando projectos conjuntos de investigação aplicada e dando a conhecer fontes de financiamento de programas de investigação.

O evento contou com os apoios da Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT); Fundação Luso-Americana para o Desenvolvimento (FLAD); Instituto para a Cooperação Científica e Tecnológica Internacional (ICCTI); Ministério da Defesa Nacional (MDN); e Ministério do Ambiente (MA).

O ciclo continuará com mais três conferências, a serem realizadas na Europa.

# Ineginotícias

## entrevista Eng. Carlos Pimenta

A EMPRESA EÓLICA DA CABREIRA É UM PROJECTO DE GRANDE ENVERGADURA, NA ÁREA DA ENERGIA EÓLICA, QUE ENVOLVE O GRUPO SIIF ENERGIES, APOSTADO EM DESENVOLVER ESTA ENERGIA ALTERNATIVA EM PORTUGAL. EM CONVERSA COM O ENGENHEIRO CARLOS PIMENTA, DIRECTOR GERAL DA EMPRESA, FICAMOS A SABER A IMPORTÂNCIA DO CONTRIBUTO DO INEGI NA CONCRETIZAÇÃO DESTA PROJECTO AMBICIOSO.

**INEGInotícias (IN) - A empresa Eólica da Cabreira é, sem dúvida, um grande investimento na área da energia eólica. Porquê a escolha do INEGI para a realização dos estudos de caracterização do potencial eólico?**

**Engº Carlos Pimenta** - Porque o INEGI é uma Instituição de grande qualidade e profissionalismo na área da Energia Eólica. O Prof. Álvaro Rodrigues, o Engº Miguel Ferreira e toda a equipa têm dado mostras de competência técnica, dedicação, capacidade crítica de análise dos resultados e uma vontade permanente de acompanhar os mais modernos desenvolvimentos neste domínio.

**IN - O trabalho desenvolvido pelo INEGI foi de encontro às necessidades e expectativas da Eólica da Cabreira, ou seja, desenvolveu um estudo com a qualidade esperada?**

**Engº Carlos Pimenta** - Sem dúvida. O trabalho do INEGI foi aliás confrontado com análises similares feitas por instituições líderes a nível mundial e mereceu um reconhecimento total pela exactidão das metodologias observadas e pela consistência dos resultados.

**IN - A energia eólica, em Portugal, tem sido alvo de um grande crescimento nos últimos anos. Qual o papel e importância do INEGI neste processo de crescimento?**

**Engº Carlos Pimenta** - O INEGI é a Instituição de referência em Portugal. Muita da credibilidade que o sector começa a ter deve-se ao trabalho e divulgação que o INEGI tem promovido, muito para além,



O actual Director Geral da Eólica da Cabreira, Engº Carlos Pimenta, é também um dos Directores do Centro de Estudos em Economia da Energia, dos Transportes e do Ambiente (CEEETA).

O Engº Carlos Pimenta desde sempre esteve ligado à área do ambiente, ocupando cargos de destaque. Foi Secretário de Estado do Ambiente, entre Junho de 1983 e Junho de 1984, Secretário de Estado do Ambiente e Recursos Naturais, entre Novembro de 1985 e Julho de 1997 e Deputado no Parlamento Europeu, entre Julho de 1987 e Junho de 1999, onde viria a desempenhar, no seu último mandato como euro deputado (1994 – 1999), o cargo de Presidente do GLOBE EU, uma Associação Internacional Interparlamentar de Defesa do Ambiente.

O Engº Carlos Pimenta, e como comprova o seu vasto *curriculum*, é uma referência nacional e internacional em questões de matérias ambientais.

aliás, do que corresponderia à sua estrita função.

**IN - Segundo os estudos realizados pelo INEGI, Portugal pode atingir níveis de energia eólica entre os 700 e 1650 MW até 2010. Concorda e acha viável esta previsão?**

**Engº Carlos Pimenta** - Concordo. É possível e os projectos existem. Portugal tem condições para atingir os 2000 MW desde que o Governo aposte decisivamente no sector, a exemplo do que fez a vizinha Espanha. Há que resolver as questões ligadas ao licenciamento ambiental, ao reforço da rede eléctrica pública, de forma a permitir as interconexões e a valorização da energia “verde”, pois a tarifa portuguesa é das mais baixas da Europa.

**IN - Tendo em conta os objectivos traçados no protocolo de Kyoto poderá a energia eólica, a par de outras energias alternativas, ser o futuro?**

**Engº Carlos Pimenta** - Não tenho dúvidas que o paradigma energético está a mudar e a “Idade do Fogo” está a acabar! Se a combustão não for substituída, a mudança climática acelerar-se-á e a Terra conhecerá mudanças de uma amplitude sem paralelo.

**“Este sector pode atrair mais de 500 milhões de contos de investimento nos próximos dez anos.”**



# Gabinete de Formação Profissional do Inegi

## CURSOS PARA 2001

O GABINETE DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO INEGI TEM PREVISTO, PARA ESTE ANO, DIVERSOS CURSOS QUE ABRANGEM DIFERENTES ÁREAS INDUSTRIAIS, DESDE A GESTÃO AMBIENTAL À INDUSTRIAL, PASSANDO AINDA PELA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO. MAS A GRANDE NOVIDADE PASSA PELA IMPLEMENTAÇÃO DE NOVAS ÁREAS DE FORMAÇÃO, TODAS ELAS APROVADAS NO ÂMBITO DO PROGRAMA OPERACIONAL EMPREGO, FORMAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SOCIAL (POEFDS). ASSIM, E NO SEGUIMENTO DA CANDIDATURA DO GABINETE DE FORMAÇÃO PROFISSIONAL DO INEGI AO POEFDS, FORAM APROVADOS OS SEGUINTE CURSOS: SIMULAÇÃO DE GESTÃO DE PRODUÇÃO, DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS EM MATERIAIS COMPÓSITOS E FORMAÇÃO DE QUADROS TÉCNICOS ESPECIALISTAS.

### AMBIGEST - Curso de Especialização em Gestão Ambiental

#### OBJECTIVOS

Transmitir, de forma integrada e desenvolvida, conhecimentos que permitam aos participantes gerir os impactos ambientais das suas empresas, o seu relacionamento com os organismos oficiais, na detecção e resolução de problemas ambientais, contribuindo para a preservação do meio ambiente.

#### DESTINATÁRIOS

Responsáveis ambientais, directores industriais, quadros dirigentes de empresas industriais e quadros de câmaras municipais.

#### EDIÇÃO

Setembro a Novembro

#### DURAÇÃO

70 horas

### SEGIN- Curso de Segurança Contra Incêndio: Prevenção e Regulamentação

#### OBJECTIVOS

Familiarização dos técnicos com os conceitos básicos do fenómeno do fogo e com as formas de aplicação da Regulamentação de Segurança Contra Incêndio nas suas diversas vertentes (Projecto, Inspeção, Licenciamento e Segurança).

#### DESTINATÁRIOS

Técnicos envolvidos no projecto, inspeção, licenciamento e segurança das construções

#### EDIÇÃO

Setembro de 2001

#### DURAÇÃO

16 horas

### Quadros Técnicos

O programa "Formação de Quadros Técnicos Especialistas" tem o objectivo de auxiliar as empresas a complementar a formação dos seus quadros por forma a obter técnicos com competências específicas que possam dar imediatamente resposta a um conjunto de necessidades típicas da Indústria: Qualidade; Gestão de Operações; Laboratório; Metalomecânica; Conformação Plástica e Materiais Compósitos.

Deste modo, o INEGI criou os seguintes cursos:

- \* Técnico de Qualidade;
- \* Técnico de Gestão de Operações;
- \* Técnico de Metalomecânica;
- \* Técnico de Conformação Plástica;
- \* Técnico de Materiais Compósitos; e
- \* Técnico de Laboratório.

Todos os cursos são financiados pelo POEFDS e estão divididos em módulos de, aproximadamente, 280 horas.

### CEGI - Curso de Especialização em Gestão Industrial

#### OBJECTIVOS

Transmitir conhecimentos que possibilitem analisar, planejar e controlar sistemas industriais que proporcionem o acompanhamento das novas exigências tecnológicas.

#### DESTINATÁRIOS

Directores industriais e/ou de produção, quadros dirigentes de empresas industriais e responsáveis directos pela produção.

#### EDIÇÃO

1º Módulo: início previsto para Setembro  
2º Módulo: Abril a Junho (2002)  
3º Módulo: 1ª edição - Maio a Julho (2002);  
2ª edição - Setembro a Novembro (2002)

#### DURAÇÃO

279 horas

### Workshop- Simulação de Gestão de Produção

#### OBJECTIVOS

Conjugar o que de mais recente se tem feito ao nível da gestão de produção, das tecnologias de informação utilizadas com a possibilidade de, através da simulação, oferecer uma experiência avançada de gestão de recursos produtivos.

#### OUTRAS INFORMAÇÕES

Curso financiado pelo POEFDS.

#### DURAÇÃO

60 horas

### Materiais Compósitos

O INEGI criou o seguinte curso:

- **Desenvolvimento de Produtos em Materiais Compósitos** - o curso tem a duração de 90 horas. Data da 1ª edição: Setembro.

Este curso é financiado pelo POEFDS.

O INEGI é uma entidade devidamente acreditada pelo INOFOR - Instituto para a Inovação na Formação.

A frequência com aproveitamento dos cursos garantirá a atribuição, por parte do INEGI, de um Diploma.

Os cursos são realizados, preferencialmente, em horário pós-laboral.

Para mais informações, contactar:

Fernanda Sousa

Tel - 22.9578716

E-mail - fosousa@inegi.up.pt

FICHA TÉCNICA

SEDE: RUA DO BARROCO, Nº174 • PROPRIEDADE: INEGI • DIRECTOR: RUI SÁ • COORDENAÇÃO E DIRECÇÃO: RUI SÁ / JORGE BALDAIA • EDIÇÃO: INEGI

DESIGN: PLENIMAGEM, LDA. • REDACÇÃO E GESTÃO EDITORIAL: PLENIMAGEM, LDA. • DISTRIBUIÇÃO: INEGI • PERIODICIDADE: TRIMESTRAL

TIRAGEM: 750 EXEMPLARES