

**Safetrain e Mutatis**  
Portugal entre os melhores

**I&D em consórcio**  
Procura de apoios dispara  
nos resultados do 1.º Concurso

**Sector da cortiça**  
Reinvenção  
de uma indústria tradicional



## Jornadas de Inovação

Exposição e balanço  
**Existe um Portugal inovador**



**i9** janeiro/março 2001

## 8 projectos inovadores

Os resultados do investimento em I&D estão aqui mais uma vez patentes. Entre os projectos presentes neste número, alguns têm já reconhecimento internacional.

## 44 destaque

### Jornadas de Inovação

A segunda edição das Jornadas de Inovação, que decorreu na Exponor, teve como acontecimento central a Exposição de Resultados que contou com 120 projectos em fase de protótipo.

## 62 formação

### Mestrados na Indústria

Os cursos de pós-graduação em engenharia de polímeros, foram criados com o objectivo de responder aos desafios da indústria dos moldes.

## 66 I&D Empresarial

### Investigação em Consórcio

Os cursos de pós-graduação em engenharia de polímeros, foram criados com o objectivo de responder aos desafios da indústria dos moldes.

5 Editorial

6 BREVES

### PROJECTOS

8 Mutatis

12 Leveduras

16 Forno Solar

20 Vidion

28 Spoas

32 Viscor

36 SRCC

40 Safetrain

### INTERNACIONAL

56 IBEROEKA

### INVESTIMENTO ESTRANGEIRO

58 Chipidea

70 N@ Net

71 OFERTA DE TECNOLOGIA

73 PROCURA DE TECNOLOGIA

A Exposição de Resultados de projectos de **I&D** das **2<sup>as</sup> Jornadas de Inovação** permitiu ter uma percepção concreta do dinamismo da **I&D** empresarial que as estatísticas têm vindo a revelar, como vimos no último número da **i9**.

O apuramento para a fase final de vários concursos internacionais, de resultados de investigação aplicada nacionais, é uma indicação de que este crescimento é não só quantitativo mas que tem qualidade e é internacionalmente competitivo.

O "boom" de candidaturas ao primeiro concurso do novo programa de apoio à investigação em consórcio é uma indicação clara de que este dinamismo tende mesmo a acelerar.

Mas não podemos perder de vista o enorme atraso de que partimos. Os sucessos conseguidos, porque mostram que é possível, só devem aumentar a responsabilidade, a exigência e a ambição. **Existe um Portugal Inovador**. Como ficou bem patente nas Jornadas de Inovação, o Portugal Inovador que está a emergir, não é um enclave circunscrito a um número reduzido de empresas "high-tech" desligadas do resto da economia, tem os seus protagonistas num leque alargado e representativo do tecido empresarial, desde a Agricultura ao Software. Existe potencial de crescimento e de transformação de Portugal num País Inovador. Mas há ainda um longo caminho a percorrer. O desafio que se coloca é o de saber, se enquanto País, seremos capazes de manter um esforço persistente e continuado até atingirmos esse objectivo?

## BREVES



### SIEMENS ganha Prémio ANETIE TI – Inovação

A ANETIE – Associação Nacional das Empresas das Tecnologias de Informação e Electrónica ([www.anetie.pt](http://www.anetie.pt)) promoveu mais uma edição dos prémios Empresas – Tecnologias da Informação que se divide nas categorias TI – Inovação, TI – Internacionalização e TI – Eficácia.

A AdI tem vindo, desde 1998, a financiar o prémio TI – Inovação que este ano foi atribuído à Siemens pelo seu produto "Universal Multimedia Access Platform", tendo premiado pela primeira vez uma multinacional.

À empresa MIND, S.A. foi atribuída uma Menção Honrosa na Categoria TI – Inovação pelo seu produto SHOECADA3D. É intenção da AdI patrocinar outros prémios sectoriais de promoção à inovação tecnológica e empresarial.

### Português entre os finalistas do concurso "DESIGN 21" da UNESCO

A UNESCO abriu um concurso de Design – "CONTINUOUS CONNECTION" – debaixo do Programa "DESIGN 21". O concurso destina-se aos jovens de todo o mundo com aptidão para o desenvolvimento de produtos que representem uma visão inovadora da arte de viver no século XXI. As categorias abrangidas são Moda, Acessórios para Moda, Casa, Acessórios para Casa e "New essentials" e incluem ferramentas, objectos de escritório, viagem, alimentação, etc.

Daniel de Sousa, jovem licenciado em Design Industrial pela ESTAGAD – Escola Superior Tecnologias Gestão Artes e Design das Caldas da Rainha, actualmente a leccionar nas Escolas Secundárias Raúl Proença e Rafael Bordalo Pinheiro, foi um dos escolhidos, na categoria "New Essentials", para apresentar o protótipo do "Destilador Solar" na Felissimo Design House em Nova Iorque onde se irá proceder à escolha dos vencedores por Classe e ao vencedor final do Concurso.

O registo de patente junto do INPI, bem como a construção do protótipo foram feitos com o apoio da Agência de Inovação e do CENTIMFE - Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos.

### Necton premiada no SLOW FOOD [www.slowfood.com](http://www.slowfood.com) Prémio mundial distingue biodiversidade alimentar



A Necton – Companhia Portuguesa de Culturas Marinhas, SA, nomeada para finalista do prémio mundial SLOW FOOD, recebeu no dia 13 de Outubro, no Porto, a distinção atribuída pelo júri do concurso.

Esta empresa algarvia tem vindo, desde há alguns anos, a investir no desenvolvimento de biotecnologia de microalgas aplicada à aquacultura, cosmética e indústria agroalimentar, em actividades de investigação e desenvolvimento financiadas pela Agência de Inovação. Neste caso, a Necton foi distinguida pela produção de sal marinho tradicional e flor de sal.

### ESO, CERN e ESA organizam Simpósio Garching bei München, Alemanha

De 4 a 7 de Março de 2002, na Alemanha, ESO, CERN (Laboratório Europeu de Física de Partículas) e ESA (Agência Espacial Europeia) organizam o Simpósio sobre Astronomia, Cosmologia e Física Elementar. Este é o primeiro a ser co-organizado e co-patrocinado pelas três organizações.

ESO, CERN e ESA estão envolvidas em avançadas pesquisas científicas e tecnológicas. A organização deste certame tem como objectivo oferecer uma visão alargada das áreas científicas do âmbito da comunidade das três organizações; o método actual de pesquisa cosmológica, incluindo as flutuações de fundo (ou residuais) de micro-ondas e novas restrições nos parâmetros cosmológicos; a procura de matéria negra; astrofísica de alta energia - fontes e residuais; avanços recentes e prospectos na física de partículas, planetas extra-solares e perspectivas futuras da ESO, CERN e ESA.

## ESO apresentação no Porto



No seguimento da reunião do Conselho da ESO (Observatório Europeu do Sul), no Porto, em Junho de 2001, a ESO convidou um conjunto de representantes dos mais diversos sectores da sociedade portuguesa – incluindo universidades, indústria, políticos e os órgãos de comunicação social – para

uma apresentação no Centro de Astrofísica da Universidade do Porto (CAUP). No evento estiveram presentes o ministro português da ciência e tecnologia, José Mariano Gago, o presidente do Conselho da ESO, dr. Arno Freytag, o director geral da ESO, dr. Cathrine Cesarsky, pela prof. Teresa Lago, dirigente da CAUP e delegada portuguesa no Conselho da ESO, e finalmente o dr. João Alves, ESO. As apresentações foram seguidas por video-conferência em directo com o Paranal, onde Damien Hutsemékers divulgou as mais recentes observações feitas pelo telescópio VLT/ANTU. Este encontro marcou a primeira apresentação pública da ESO em Portugal, desde que o nosso país passou a integrar formalmente a organização.

REGIO PARTENARIAT EUROPE 

## Convenção Internacional de Negócios da Madeira Madeira, 28 de Fevereiro a 1 de Março de 2002

A 1.ª Convenção do Regio Partenariat Europe é resultado de uma organização conjunta entre o Governo Regional da Região Autónoma da Madeira, da EBN – European Business Innovation Centres Network e do CEIM – Centro de Empresas de Inovação da Madeira.

O Regio Partenariat Europe é um projecto experimental que visa avaliar um sistema integrado de serviços B2B que pretende dinamizar a cooperação internacional entre PME's através da rede de EC – Business Innovation Centres (BICs) e outros intermediários de suporte a PME's inovadoras.

O projecto está focado em 5 sectores-alvo: TICs; electromecânica, electrónica e engenharia; Bio-Tecnologia aplicada; novos materiais e novas aplicações; Energia e Ambiente.

O evento inclui um Fórum B2B, um Fórum de Apoio às PME's, um Fórum Regional e um Fórum de Investimentos.

Mais informações e inscrições em <http://www.ceim.pt>



## AMMnet apresentado em Conferência Internacional

O INEGI – Instituto de Engenharia Mecânica e Gestão Industrial, em conjunto com a empresa Alberto Martins Mesquita & Filhos, S.A., realizou, de 15 a 16 de Novembro, no Europarque, em Santa Maria da Feira, a Conferência Internacional IBIC 2001 – «Internet Business and the Industry of Construction: Experiences and Challenges for Management, Architecture and Engineering».

Esta conferência, que teve como objectivo principal disseminar os resultados de casos de sucesso na implementação das tecnologias da Internet em empresas do sector, bem como os últimos desenvolvimentos da investigação efectuada nesta área, contou com apresentações de investigadores europeus, actualmente envolvidos em projectos IST (Information Society Technologies) de grande dimensão.

Portugal esteve em destaque através do AMMnet, projecto que visa o estudo e desenvolvimento de um sistema de apoio às actividades de projecto, produção, comércio e gestão para a PME de construção civil Alberto Martins Mesquita & Filhos, S.A.

Co-financiado pela Agência de Inovação e desenvolvido em parceria com INEGI-FEUP e a Universidade da Madeira (UMA), o projecto contou com a estreita colaboração de um grupo de peritos e observadores, em particular projectistas, fornecedores, clientes e associações ligadas ao sector da construção civil a nível regional e nacional.

Há, por parte das entidades envolvidas, um acompanhamento regular a nível internacional de soluções e tecnologias inovadoras adequadas a PME de construção civil, de forma a que o AMMnet sirva ainda de demonstrador de solução integrada. Esta vertente de demonstração envolve igualmente o estudo, adaptação e inovação de sistemas, recorrendo ao apoio da Technology Broker, da rede SCENIC – ESPIRIT, da ICS – Imperial College, da Andersen Consulting, do CET / Portugal Telecom e da Esotérica.

## INOV entre os finalistas de concurso europeu de novos produtos

PELO TRABALHO DESENVOLVIDO NA CONCEPÇÃO DE TELEFONES PARA CIDADÃOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS, O INOV FOI NOMEADO PARA O CONCURSO EUROPEU "DESIGN FOR ALL". UMA PROVA DE RECONHECIMENTO QUE PERMITE COLOCAR PORTUGAL NA LINHA DA FRENTE, NO QUE DIZ RESPEITO A INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NESTA ÁREA.

O telefone especial de telealarme e o telefone analógico, dois produtos portugueses, desenvolvidos pelo INOV – INESC Inovação, pela TAPE e pela Portugal Telecom — no âmbito do Programa MUTATIS, com o apoio da Agência de Inovação e financiamento do PRAXIS XXI —, foram nomeados para o concurso europeu de «Design For All», promovido pela Comissão Europeia, tendo sido esta a única participação portuguesa.

Este concurso, «Desenho para Todos», tem como objectivo reconhecer as realizações excepcionais das empresas e organizações europeias que permitem um maior acesso às pessoas com deficiência. Os nomeados concorreram a um prémio, intitulado «Breaking Barriers», juntamente com mais de 60 empresas de toda a Europa, que vão desde pequenas e médias empresas, até grandes organizações como a Siemens, Fiat, Nokia ou British Telecom. De acordo com John Rodrigues, do INOV, «esta instituição foi nomeada pelos seus serviços, que procuram permitir a todas as pessoas, mas especialmente aos idosos e deficientes, comunicarem com outras pessoas, utilizando qualquer tipo de equipamento de telecomunicações». Para este responsável, os produtos desenvolvidos pelo INOV nesta área pretendem ser acessíveis a toda a população. «Muitos cidadãos não são considerados deficientes, mas têm necessidades especiais. Este concurso «Design For All» pretende alertar precisamente para isso. Há que clarificar as diferenças entre deficientes e cidadãos com



© Telmo Millier

necessidades especiais», refere. O INOV também desenvolve produtos e serviços para o grande público, que é aliás «o caso do Telefone Analógico, mas que, além de serem para o "público em geral", foram desenvolvidos com alguma preocupação social». John Rodrigues salienta ainda que «para desenvolver produtos que servem para ajudar os mais esquecidos não é necessário muito dinheiro: o que é preciso é vontade e preocupação».

Um dado curioso neste concurso passa pelo facto de ainda que tenham sido nomeadas diversas entidades para as três categorias a concurso: «Casa e vida diária»; «Viagens e lazer» e «Trabalho e local de trabalho», só foram seleccionados três telefones, dois do INOV e o Nokia Communicator, o equipamento topo de gama desta



empresa de telecomunicações; o que deixa a equipa portuguesa cheia de orgulho, pois é a prova que «o trabalho desenvolvido é reconhecido pela Comissão Europeia e está ao nível do que de melhor se faz na Europa».

A atribuição dos prémios decorreu no passado dia 3 de Dezembro. O INOV não saiu vencedor, mas a participação neste concurso permitiu «dar a conhecer uma parte do saber fazer português». John Rodrigues considera mesmo que este concurso pode potenciar a comercialização deste tipo de equipamentos no mercado externo. No entanto, para o INOV a mais-valia é de facto o reconhecimento internacional, uma vez que estes equipamentos são produzidos pela TAPE e comercializados em Portugal pela PT Comunicações.

### TELEALARME: UMA AJUDA DO OUTRO LADO DA LINHA

A ideia de conceber o telefone especial de telealarme surgiu quando o Programa de Apoio Integrado a Idosos (PAII) lançou, em 1997, o serviço «telealarme», fruto de um protocolo entre esta entidade a quem é solicitada a instalação do equipamento, a Cruz Vermelha (que opera a central de alarme) e a Portugal Telecom (responsável pela instalação dos terminais e manuseamento técnico).

O INOV foi então subcontratado pela TAPE, uma companhia de telecomunicações e electrónica, para desenvolver estes terminais dirigidos a cidadãos com necessidades especiais.

O «telealarme» é um sistema que presta apoio remoto a idosos ou pessoas em situação de risco e/ou isolamento, através da instalação em casa de um telefone com facilidade de alarme. O terminal consiste numa unidade de base e num pendular que a pessoa traz sempre consigo ao pescoço. Em caso de emergência, o idoso carrega no botão e é efectuada uma chamada para a central, da Cruz Vermelha, de atendimento permanente. Por exemplo, em caso de queda, se a pessoa não for capaz de se levantar, basta pressionar o botão do medalhão que é imediatamente posto em contacto com a operadora da



central de alarme. Se o utilizador não conseguir falar, a operadora acciona a rede de apoio local, indicada na ficha de inscrição (conjunto de nomes ou instituições de confiança, que poderão ajudar o idoso em situação de perigo ou emergência).

De acordo com John Rodrigues, «este telefone especial, pouco maior que os terminais convencionais, mas sem teclado numérico, tem capacidade para "memorizar" seis números, além da chamada de alarme, que são identificáveis através de fotografias colocadas na tecla correspondente. Para processar a chamada não é necessário levantar o auscultador, já que a pessoa faz uma ligeira pressão na foto e é desencadeada a chamada».

O terminal tem ainda um sistema de comunicação com bidireccionalidade, ou seja, permite que o utilizador e o operador da Cruz Vermelha falem em simultâneo. Características que suscitaram o interesse da Comissão Europeia seleccionando este produto para o concurso «Design For All».

Actualmente, já foram instalados mil telefones especiais de telealarme em Portugal.

### UM TELEFONE COM CARACTERÍSTICAS ESPECIAIS

O telefone analógico, outro dos telefones nomeados pela Comissão Europeia, é um equipamento também desenvolvido para facilitar o uso de todos os cidadãos. À partida nada o difere de um telefone vulgar. No entanto, este aparelho foi desenhado com algumas características especiais. De acordo com John Rodrigues «este produto consiste num telefone analógico de baixo custo que possui teclas especiais para aceder a determinados serviços do operador, nomeadamente assistência, voice-mail e chamada em espera, assim como indicação de mensa-

## INOV ESTRUTURA DE SABER

O INOV iniciou actividade em Janeiro de 2001, no âmbito do processo de reestruturação do INESC, apresentando-se como uma instituição de características inovadoras que congrega o activo e potencial da área de electrónica e telecomunicações do INESC em Lisboa.

O universo de colaboradores INOV existe para gerir a inovação para o mercado empresarial e institucional. Os seus associados são o INESC e o INESC I&D.

O INESC — Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores, criado há vinte anos, deu um grande contributo para um novo modo de estar no ambiente de relacionamento entre universidades e indústria. Através de formas inovadoras de organização da actividade de I&D, e do incentivo à criação de iniciativas empresariais de base tecnológica, o INESC introduziu um modelo que inspirou desde então numerosas iniciativas no universo da investigação e do desenvolvimento nacional. De acordo com as orientações definidas pela Assembleia Geral do INESC, em Maio de 1998, procedeu-se à reestruturação da organização, com a criação de instituições especializadas nos diversos sectores de actividade.

Segundo esta orientação iniciaram já actividade o INOV, a LINK, o INESC I&D, o INESC PORTO, o INESC COIMBRA e o INESC Semicondutores, cuja actividade foi iniciada no decorrer de 2001.

O INOV inicia a sua actividade com um forte envolvimento nas seguintes principais áreas de actividade, suportadas em diversos vectores tecnológicos: Telecomunicações: Equipamentos e Serviços; Redes de Acesso de Comunicações; Sistemas de Comunicações Móveis; Arquitectura de Redes de Comunicações; Tecnologias e Sistemas de Fala; Soluções de Comunicações para Pessoas com Necessidades Especiais; Sistemas de Navegação e Gestão de Frotas; Telemática e Transportes; Novas Tecnologias para o Sector Aeroespacial; Televigilância; Telecontagem e Domótica; Projecto em Electrónica e Controlo; Engenharia Organizacional.

O INOV adquiriu, ao longo de 20 anos, no seio do INESC, competência tecnológica e conhecimento de gestão em projectos de dimensão, projectos em consórcio e projectos com parceiros internacionais.

O INOV constitui também um ambiente favorável à identificação de oportunidades de formação de empresas de base tecnológica, mediante a criação de *spin-offs* que incluem sociedades de participação de risco, contando já com vários casos de sucesso no passado.

gem». Um auscultador menos pesado, de fácil utilização, teclas ligeiramente maiores do que as normais, com uma profundidade de quase 3 mm, que permite saber que foram de facto pressionadas, e um toque de campainha mais alto do que normal são algumas características que diferem este aparelho dos telefones usuais.

Mas não é só. «O telefone analógico possui ainda uma luz que pisca cada vez que existirem mensagens no *voice-mail*. Este é, aliás, um dos únicos telefones que não funciona a pilhas, já que a energia eléctrica que o "alimenta" é retirada da própria linha telefónica, pelo que não deixa de funcionar se a electricidade faltar», explica John Rodrigues.

Este aparelho começou a ser desenvolvido há 3 anos e hoje pode ser encontrado à venda em qualquer loja da PT Comunicações. Até ao momento já se venderam mais de 40 mil unidades, pela módica quantia de 14 mil escudos, o que o torna «um dos telefones de rede fixa mais baratos da Europa», refere John Rodrigues.

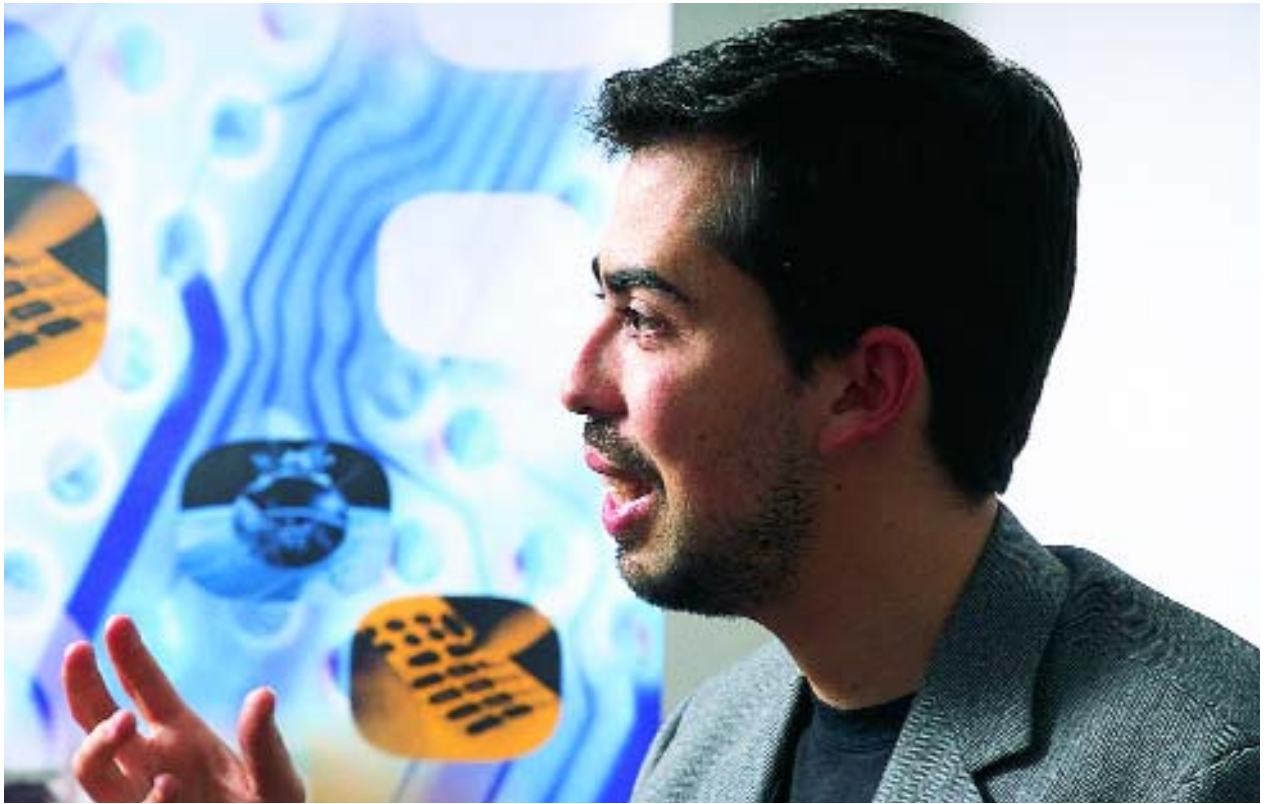
### UMA APOSTA NOS CIDADÃOS COM NECESSIDADES ESPECIAIS

INESC Inovação trabalha há 4 anos no desenvolvimento de produtos e sistemas de telecomunicações para deficientes e idosos. Vários produtos e sistemas foram já desenvolvidos nesta óptica. É o caso dos terminais de texto para surdos. De acordo com John Rodrigues, «o INOV adaptou para Portugal um terminal de texto para surdos produzido pela Ameriphone. Esta empresa, dos EUA, é líder de mercado em equipamentos telefónicos de rede fixa para pessoas deficientes. Este equipamento é, actualmente, a referência em Portugal para a comunidade dos surdos, tendo o apoio do Estado e da Portugal Telecom. Outro dos exemplos é a central de *relay* para surdos, uma novidade mundial que faz uso das mais modernas tecnologias para trazer uma solução de *unified messaging* especificamente para os surdos. Assim, através desta central os surdos poderão comunicar, a partir do seu terminal de texto, com qualquer outra pessoa via *email*, fax, SMS, *pager* e futuramente voz. Este sistema vai eliminar as barreiras actualmente existentes para os surdos entre os vários meios de telecomunicações. A central desenvolvida, pelo INOV, obedece ainda à norma V.18 do ITU, a norma universal para comunicações de equipamentos de texto para surdos.

Estes são alguns dos exemplos de produtos e serviços desenvolvidos pela entidade portuguesa. Um trabalho que está longe de estar terminado e que continua a merecer atenção por parte do INOV.

Prova disso é o mais recente equipamento com assinatura INOV e que ainda se encontra em fase de desenvolvimento. Trata-se do telefone X, que refira-se é propriedade do INOV e não da TAPE como é o caso dos restantes equipamentos.

De acordo com John Rodrigues o Telefone X é um



«telefone analógico com design inovador para ligação a centrais públicas e privadas. É um produto de concepção totalmente nacional, desenvolvido por uma equipa experiente e com provas dadas no projecto de equipamento terminal de telecomunicações». Ainda segundo o mesmo responsável, este projecto teve como objectivo a criação de um produto «inovador com potencial para uma rápida penetração no mercado. Por isso o desenvolvimento do Telefone X baseou-se em vectores fundamentais como é o caso de design atraente e ergonómico, robustez eléctrica e mecânica a preços competitivos».

Marcação DTMF; marcação por impulsos; volume da campainha com quatro níveis de regulação; timbre de campainha com quatro tons; indicação das teclas com elevado contraste e tecla para abertura de lancete são algumas das características deste telefone. Mas não é só, convém ainda referir que o Telefone X possui ainda função mute durante a marcação; função pausa de acesso; ligação para campainha de extensão e protecção contra sobretensões e sobrecorrentes, além de ser alimentado exclusivamente pela linha telefónica, entre outras.

Dentro da família do Telefone X, o INOV está a desenvolver igualmente o Telefone X – Plus. Como nos explicou John Rodrigues esta versão inclui todas as funções do Telefone X, mas possui funcionalidades adicionais. «O Telefone X-Plus permite aceder aos servi-

ços especiais dos operadores de telecomunicações através de um simples pressionar da tecla. Este equipamento dispõe ainda de indicação luminosa que regista a recepção de chamadas não atendidas», exemplifica o responsável pela entidade portuguesa.

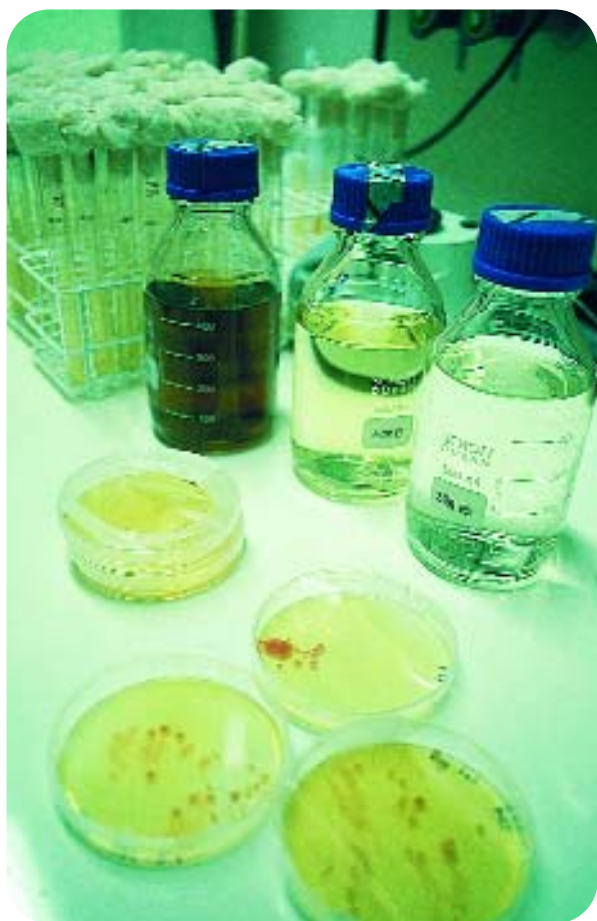
Referir ainda que a nova versão inclui teclas para facilidades adicionais, como é o caso de acesso ao voicemail, atendimento comercial e chamada em espera; indicação luminosa de mensagem no voice-mail e acoplamento indutivo no auscultador.

Estes dois equipamentos telefónicos estão em fase adiantada de desenvolvimento e ainda não foram apresentados ao mercado. O que deverá acontecer dentro em breve, segundo nos assegurou John Rodrigues.

Conscientes das dificuldades das pessoas com necessidades especiais, o INOV está particularmente interessado em implementar a produção deste tipo de equipamentos nesta área que ainda não tem expressão significativa em Portugal. Como entidade de inovação tecnológica 100% nacional, o INOV privilegia a produção nacional, pelo que estão a equacionar a possibilidade de trabalhar com a NEC no que diz respeito aos dois Telefones X. É que a NEC está em vias de transferir a sua unidade de produção para território nacional.

É ainda intenção deste Instituto do INESC desenvolver um novo equipamento para cidadãos com necessidades especiais de três em três anos. ✦

## À procura da liderança mundial



COM CINCO PATENTES JÁ REGISTRADAS E OUTRAS POR REGISTRAR, TODAS REFERENTES À DETECÇÃO DE LEVEDURAS PATOGENICAS E CONTAMINANTES, RESULTANTES DO PROJECTO LEVEDURAS (OU SPYI), A *HOLDING* PORTUGUESA ACREDITA CONQUISTAR UMA POSIÇÃO CIMEIRA NA ÁREA DA BIOTECNOLOGIA.

A estratégia do Grupo STAB está definida: quer conquistar a liderança mundial no mercado da biotecnologia, na área da detecção e identificação de leveduras patogénicas e contaminantes. Uma meta que Orfeu Flores, presidente do grupo, está convicto que alcançará, uma vez que o projecto SPYI (Spoilage and Pathogenic Yeast), da sub-*holding* STAB Vida (empresa do grupo responsável pela área de biotecnologia), está em fase avançada de negociação para licenciar a tecnologia a empresas internacionais, que se comprometem a produzir e comercializar as soluções científicas.

Este projecto, também conhecido por Leveduras, foi desenvolvido em parceria com o ISA – Instituto Superior de Agronomia, e co-financiado pela Agência de Inovação, através da ICPME. O projecto proposto passou por três partes distintas, embora interligadas entre si: uma de investigação, onde foram desenvolvidos meios de cultura diferenciais para identificação rápida de leveduras; outra de desenvolvimento experimental, visando a validação dos meios já produzidos e a produzir, bem como a sua adaptação à comercialização, e uma terceira, relacionada com a elaboração de estudos de mercado com vista à produção industrial dos referidos meios e protegendo a propriedade intelectual resultante do projecto, através do registo de patentes. O que já está a acontecer.

Assim, o objectivo do SPYI, ou Leveduras, é o desenvolvimento de métodos para identificação rápida de leveduras contaminantes, das áreas alimentar e clínica. Nesta área, a empresa tem já cinco patentes registadas: *Yarrowia lipolytica*; *Zygosaccharomyces bailii*; *Zygosaccharomyces bisporus*; *Dekkera* e *Brettanomyces*; *Debaryomyces hansenii* e *Cryptococcus humicola*, pedidas em nome do Grupo STAB e do Instituto Superior de Agronomia. Os nomes são complicados, mas Orfeu Flores explica que «todas as patentes registadas pela STAB são referentes a meios de cultura para detecção de leveduras, um tipo de mi-



croorganismos contaminantes da indústria agro-alimentar, nomeadamente nos sectores dos vinhos, laticínios e refrigerantes, entre outros. Quando não são detectadas, estas leveduras conduzem à deterioração dos alimentos. Mas a detecção rápida com estes meios de cultura, que são métodos rápidos, baratos e de fácil utilização, permite evitar grandes prejuízos económicos».

A empresa portuguesa possui ainda a licença de exploração exclusiva da patente «procedimento de obtenção e utilização do meio de cultura diferencial e de enumeração da levedura *Kluyveromyces marxianus* contaminante de alimentos, patente registada pela Universidade Complutense de Madrid», acrescenta Orfeu Flores.

Mas não é só. O Grupo STAB pretende registar brevemente várias patentes de meios de cultura, que estão neste momento a ser desenvolvidos em laborató-

rio. «As leveduras que estão neste momento em carteira são leveduras pertencentes aos géneros *Candida* e *Cryptococcus*. Algumas destas leveduras são contaminantes de alimentos, mas revestem-se de maior importância, pois são também patogénicas. Assim, estes novos meios de cultura terão aplicação na indústria agro-alimentar e na área clínica, sendo o seu mercado-alvo muito maior».

Para que percebamos melhor qual a dimensão do projecto, convém referir que os métodos actualmente utilizados são de dois tipos: os clássicos e os baseados em biologia molecular. «Os métodos clássicos para identificação de leveduras baseiam-se numa série de características de reprodução vegetativa e sexual e incluem uma vasta gama de testes fisiológicos e bioquímicos. É um trabalho muito exigente, demorado e que impõe uma grande experiência, por parte do operador, para uma correcta interpretação dos re-



## Os métodos desenvolvidos pela STAB são mais rápidos, mais baratos e não exigem grande experiência por parte do operador

sultados. Os métodos baseados na biologia molecular são em regra mais rápidos, mas também exigem grande experiência do operador e envolvem equipamentos e reagentes extremamente dispendiosos. Assim, estes métodos não são economicamente viáveis para uma aplicação de rotina. Os métodos desenvolvidos pela STAB são mais rápidos, não exigem grande experiência por parte do operador (apenas conhecimentos básicos de manipulação em microbiologia) e resultam muito mais baratos. A sua aplicação em análises de rotina é imediata, não envolvendo custos elevados», explica Orfeu Flores.

Na estratégia para conseguir a liderança mundial neste mercado, o grupo tem vindo a firmar parcerias com diversas instituições de ensino, de investigação e grupos internacionais, como o britânico Mast Group e o Molecular Sensing plc. Em conjunto com estas entidades, a STAB submeteu à Comissão Europeia um projecto em consórcio, com vista ao desenvolvimento de novos métodos para detecção e identificação de leveduras contaminantes e patogénicas. E é devido

aos projectos referidos e a um esforço de investimento «de, pelo menos, 2 milhões de euros, que a STAB reitera a pretensão de ser líder mundial no mercado da detecção e identificação de leveduras», reforça o presidente do grupo nacional.

### POSIÇÃO PIONEIRA

Na área da genómica funcional e proteómica funcional, a STAB Vida possui um outro projecto, onde também assume uma posição pioneira em Portugal, que se baseia numa tecnologia recente, que possibilita fazer a análise simultânea e integrada de milhares de genes em simultâneo. Nesta área dos *chips* de DNA, a empresa está a trabalhar com a tecnologia *Affymetrix*, que lhe permite ser a primeira empresa a comercializar *chips* de DNA para diagnóstico da leucemia. Esta tecnologia estava apenas à espera da aprovação da Food and Drugs Administration, o que aconteceu em Julho passado, altura em que o produto foi também colocado no mercado. A STAB Vida



consegue, assim, ser a primeira empresa portuguesa a fornecer estes serviços, tipo chave-na-mão, à comunidade médica e científica portuguesa.

Orfeu Flores explicou que esta tecnologia dos *chips* de DNA «permite ter numa lamela de vidro todos os genes de um organismo, lado a lado, e, mediante experiências no laboratório, saber quais são os que estão "acordados" e quais são os que estão a "dormir". Ora o Homem parece ter 30 mil genes se os conseguirmos dispor numa lamela de vidro poderemos ver quais são aqueles que num indivíduo são estão em "off" e, se comparado com um indivíduo doente (por exemplo, num tumor da pele), saber qual daqueles genes entrou de repente em grande actividade. A tecnologia dos *chips* é muito útil, pois, no diagnóstico do factor genético associado a uma doença, permite a investigação numa possível cura, uma vez que o alvo do tratamento ficou identificado».

Ainda na área da biotecnologia, que Orfeu Flores considera «estar no centro da economia mundial», o grupo está a «colaborar num consórcio internacional, liderado por portugueses, para a descoberta de aplicações dos hipersolutos, umas pequenas moléculas que permitem a certas bactérias sobreviver e até crescer em temperaturas superiores a 95° C. Imagine-se, pois, o que estes estabilizantes, descobertos nestas bactérias, poderão fazer se utilizados em processos à micro ou macro escala, que utilizam elevadas temperaturas: estabilizando o processo, permitem ganhos de produtividade e, por isso, maiores margens». ✦

## EMPRESA BIO-EMPREENDEDORA

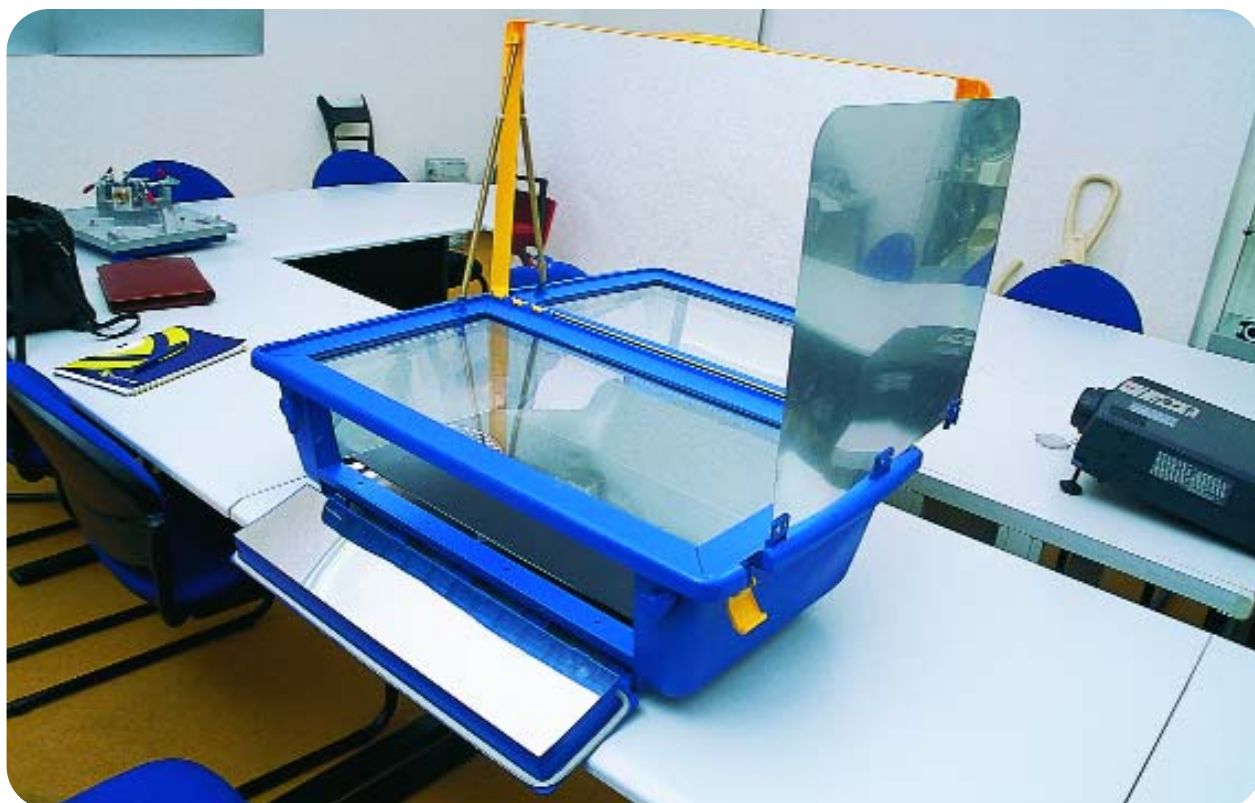
A STAB – Tratamento de Águas e Biotecnologia foi constituída em 1995. Ainda que tenha começado pelo ambiente, rapidamente passou a integrar também as áreas de biotecnologia, a que se seguiram a biomedicina e as redes neuronais.

Hoje, o Grupo Stab é uma *holding* composta por seis novas empresas, nomeadamente a STAB, STAB Ambiente, Loja do Ambiente, Microcortex.com, GATC Portugal e STAB Vida. No último exercício facturou cerca de 300 mil contos, um valor que se justifica devido à fase de expansão pela qual passou e pelos investimentos que realizou nas diversas áreas. Para 2001, Orfeu Flores acredita ultrapassar a meta dos 300 mil. Recorde-se que a PME Capital e a Caixa Geral de Depósitos entraram, em Julho passado, no capital da STAB Vida com uma participação de 15% cada. Segundo Orfeu Flores, a injeção de capital na empresa vai permitir, numa primeira fase, um investimento de 1 milhão de euros (200 mil contos) nas suas áreas de negócio, sendo que até ao final de 2002 poderá ascender a 5 milhões de euros (1 milhão de contos).

Orfeu Flores, presidente do Grupo STAB, acredita que a economia mundial vai girar à volta da biotecnologia, fortemente ligada aos sectores farmacêutico, agro-alimentar, da cosmética e do ambiente. Este responsável, que é também perito e avaliador de projectos nestas áreas na Comissão Europeia, justifica a afirmação referindo que «o cidadão normal gasta uma parte do seu orçamento anual em alimentação, cuidados de saúde, produtos de bem-estar e ambiente. Com o aumento demográfico e o envelhecimento progressivo da população, e as novas perspectivas de aumento substancial da esperança média de vida nos países mais desenvolvidos, os sectores agro-alimentar, farmacêutico, energético, cosmético e ambiental, tendem a ser cada vez mais requisitados e a produzir a um ritmo mais acelerado os seus diversificados produtos. Ora este aumento de produtividade que se exige àquelas indústrias e sectores passa necessariamente pela utilização da biotecnologia, biomedicina, bioinformática e biorremediação ambiental.

«E estou em crer que entre os próximos grandes projectos da Humanidade haverá lugar para projectos integrados de saúde pública, que passam necessariamente pelo conhecimento ao nível também genético do indivíduo e não apenas da espécie. Estes projectos representarão grandes investimentos, para os quais vale a pena estar preparado».

# Cozinhar com energia solar



© Telmo Miller

ASSAR, COZER, ESTUFAR E GUIJAR, UTILIZANDO APENAS A ENERGIA SOLAR É SAUDÁVEL, FÁCIL, BARATO, MANTÉM O VERDADEIRO SABOR DOS ALIMENTOS E É UMA NOVIDADE QUE DEVERÁ ESTAR NO MERCADO JÁ EM 2002. O MERCADO NORTE-AMERICANO E OS PAÍSES EM VIAS DE DESENVOLVIMENTO SÃO, PARA JÁ, OS ALVOS DEFINIDOS PARA A VENDA DO FORNO SOLAR, UM PRODUTO DESENVOLVIDO POR EMPRESAS E INVESTIGADORES PORTUGUESES.

Para os próximos 40 anos prevê-se uma crise social e económica, devido à exaustão dos combustíveis fósseis, e as energias renováveis passarão a assumir um papel fundamental na economia à escala mundial. Isto implica novas atitudes, no que respeita ao consumo energético e educação das populações. Pensa-se que em 2020 a quantidade de energia mundial proveniente das chamadas "energias renováveis", incluindo a solar, poderá chegar aos 5%. Dentro de 50 anos, essa percentagem poderá subir até aos 50%.

No caso particular da energia solar, estamos ainda num patamar muito aquém do desejado. Actualmente, a energia solar representa apenas 0,001% do consumo da energia necessária para satisfazer as necessidades mundiais.



Apesar de ainda ser pouco utilizada, o recurso à energia solar tem vindo a crescer, em média, cerca de 20% ao ano, prevendo-se que, com a redução dos custos, haja uma forte aceleração no seu consumo.

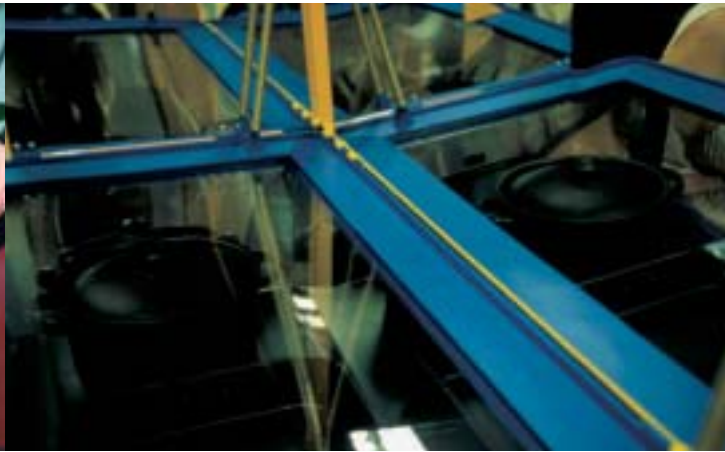
Concentrar esforços hoje, no sentido de alargar a sua utilização a todas as populações, trará reais vantagens competitivas às empresas que largarem na frente. Foi no sentido de dar também um contributo a um melhor aproveitamento da energia solar que o projecto do forno solar surgiu.

Apoiado pela Agência de Inovação e desenvolvido por um consórcio liderado pela SET – Sociedade de Engenharia e Transformação S.A. (Grupo Iberomoldes), o projecto Forno Solar visa a produção em escala industrial de um forno solar do tipo caixa: "Uma pequena caixa, de custos reduzidos, com paredes isoladas, o topo envidraçado e a tampa espelhada, que permite cozer, ferver ou assar qualquer tipo de alimentos, usando unicamente energia solar", esclarece Henrique Neto, administrador do Grupo Iberomoldes. De acordo com Henrique Neto, as tentativas anteriores de se construir um forno solar eram bastante artesanais e é a primeira vez no mundo que se desenvolve um produto com esta sofisticação, recorrendo ao plástico (o que só por si o torna mais barato) e à produção em série.

### COMO COZINHAR AO SOL

O forno utiliza a tecnologia dos CPCs (concentradores parabólicos compostos) para concentrar a energia solar, obtendo assim resultados surpreendentes com um produto de baixo custo e grande durabilidade. Os concentradores parabólicos compostos são sistemas de concentração da radiação solar, para obtenção de temperaturas mais elevadas, com alto rendimento, mas com características de simplicidade que os tornam equivalentes na montagem e utilização aos colectores convencionais planos, no facto de se poderem colocar da mesma forma em telhados ou outras estruturas fixas e captar a radiação solar difusa. O CPC Ao Sol é um colector-concentrador, de alto rendimento e alta qualidade, de patente portuguesa e produzido em Portugal.

Com 70 cm de comprimento e 40 cm de largura, o forno pesa cerca de 9 quilos e tem a dimensão e aparência de uma mala, facilmente transportada. O forno possui espelhos curvos de alta qualidade, duplo vidro e um relógio de sol, que permite controlar o tempo de cozedura. O forno pode ainda funcionar como uma mesa, graças ao seu fundo, que permite a colocação de pés. Um conjunto de características que permite flexibilizar a utilização do produto. De salientar que o isolamento é



## o produto deverá atrair sobretudo os consumidores preocupados com os problemas ambientais e que tenham a cultura do ar livre, seja através do campismo ou do caravanismo

feito de lã de rocha e não larga qualquer tipo de fibra ou poeira, evitando a contaminação da comida.

Não se deve esperar que o sabor dos alimentos seja o mesmo, uma vez que a quantidade de água e condimentos a serem utilizados para confeccionar a comida deve ser menor. Também o cozinhar é mais lento, realçando o sabor dos alimentos, assim como dos ingredientes. Outro detalhe interessante é o facto do forno não permitir queimar a comida, pois a potência é baixa.

### AMBIENTE E LAZER

Um preço acessível, cerca de 100/150 dólares americanos (20 mil escudos), aliado às suas características, o produto deverá atrair sobretudo os consumidores preocupados com os problemas ambientais e que tenham a cultura do ar livre, seja através do campismo ou do caravanismo. Mas o projecto é mais ambicioso. O produto será produzido em duas versões; uma delas para o mercado de lazer em países industrializados; em que é incorporada no modelo uma resistência eléctrica de apoio, por forma a poder cozinhar em qualquer dia, com ou sem sol. Outro destino de exportação do forno solar são os países em vias de desenvolvimento, como forma de combater a crescente desflorestação nestes países. Com efeito, cerca de dois biliões de pessoas de países subdesenvolvidos cozinham a lenha, agravando o problema da desflorestação.

Mas as Organizações Não Governamentais (ONGs) são outro público preferencial deste produto. "Um forno solar pode ser extremamente útil em campos de refugiados", considera Henrique Neto. Existem cerca de 30 mil milhões de refugiados de guerra e vítimas de catástrofes naturais, com graves dificuldades para cozinhar. Com a possibilidade de esterilizar a água e cozinhar, recorrendo apenas a energia solar (de graça e sempre disponível), o forno beneficiará as populações de países onde, nomeadamente, a água contaminada favorece a propagação de doenças. Razões suficientes para crer no sucesso do forno solar.

As entidades envolvidas neste projecto são a SET, SA que teve como tarefa a passagem de um protótipo, disponibilizado pelo INETI, para um modelo passível de ser realizado em plástico. A equipa da SET, SA participou ainda na elaboração do *design* do forno solar e será, também, responsável pelos testes de resistência à caixa plástica e por projectar os moldes-protótipos necessários à produção das caixas. A Ao Sol, Energias Renováveis, Lda. será responsável pela montagem final dos fornos solares, colocando os vidros, espelhos, isolamento e sistemas de controlo nas caixas fornecidas pela SET, SA. Em conjunto com o INETI será elaborado um manual do utilizador e um livro de receitas, assim como será realizado um estudo de mercado e uma revisão das normas existentes e que se possam aplicar a este tipo de produto. Durante a elaboração do manual



## IBEROMOLDES

### Tecnologia e Inovação nos moldes

O grupo Iberomoldes ([www.iberomoldes.pt](http://www.iberomoldes.pt)) nasceu em 1975, como uma companhia dedicada ao projecto e marketing de moldes plásticos. Através de uma estratégia assente na inovação e qualidade, a empresa assume hoje a liderança do mercado internacional. Actualmente, o grupo Iberomoldes posiciona-se como um dos maiores grupos da engenharia de molde no Mundo, com uma força de trabalho de 600 pessoas.

A sede da empresa está localizada na Marinha Grande, embora o grupo esteja também implantado com indústrias na Tunísia e no México e escritórios de engenharia na Grã-Bretanha e na Suécia.

Porque o tempo no desenvolvimento do produto é um dos maiores desafios que enfrentam as companhias, a Iberomoldes criou a SET – Sociedade de Engenharia e Transformação S.A. (SET, SA) como uma empresa de engenharia na área do desenvolvimento de produto.

A ideia-chave é preencher uma lacuna do mercado português e dar resposta às exigências actuais, nomeadamente no que toca a questões ligadas à execução de projecto, tempo de colocação no mercado e conseqüente redução dos custos. Para isso, a empresa recorre às mais avançadas tecnologias de informação e de projecto em 3D, assistidas por computador.

O núcleo principal da filosofia da SET é a total integração das bases de dados das diferentes áreas da empresa num sistema coerente, de forma a controlar toda a informação necessária à criação de novos produtos. Esta filosofia da integração, junto com a capacidade técnica da SET nos plásticos, permite à companhia aliar o tempo de desenvolvimento do produto mais curto a uma quantidade mínima de rework e a um nível elevado da confiabilidade.

do utilizador e por intermédio do seu departamento de tecnologias industriais alimentares, o INETI fará ainda um estudo das propriedades organolépticas dos alimentos cozinhados em fornos solares. Este instituto de investigação supervisionará igualmente todas as fases de implementação industrial, certificando-se que as características físicas do forno solar são mantidas.

O projecto do forno solar não surgiu por acaso, "mas como resultado de uma estratégia de desenvolvimento de produtos inovadores e sem concorrência no mercado", afirma o administrador do grupo Iberomoldes, acrescentando que "não é possível obter produtos inovadores sem investimento em I&D. Para isso, estabe-

lecemos parcerias com instituições de I&D e com outras empresas. Só assim é possível criar novos produtos e fazer de Portugal um país inovador".

Os moldes para o fabrico em série já estão a ser desenvolvidos, pelo que o produto poderá estar comercialmente disponível em finais do primeiro semestre de 2002. "Daqui a seis meses esperamos estar a produzir; ainda não há uma previsão da quantidade", afirma o administrador da Iberomoldes. Neste momento, o consórcio encontra-se em negociações para estabelecer uma parceria nesse sentido. ✦

# A chave para a digitalização

COM 300 MIL CONTOS, A RTP, O INESC PORTO E O EUROPARQUE CRIARAM UM SISTEMA QUE PERMITE A DIGITALIZAÇÃO DE ARQUIVOS AUDIOVISUAIS. O INOVADOR PROJECTO VIDION JÁ DEU ORIGEM A UMA EMPRESA, A 4VDO, COM MERCADO GARANTIDO.

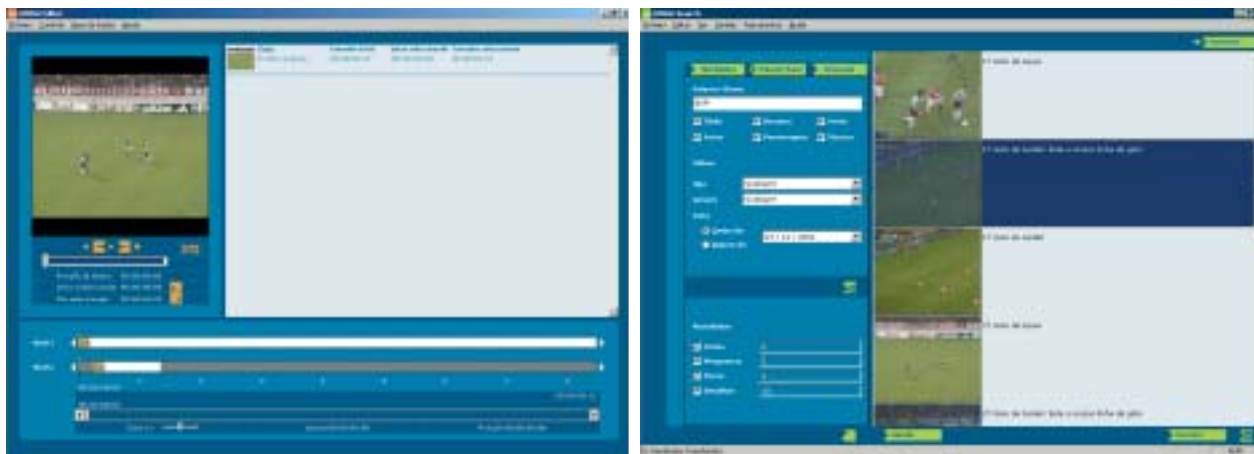


O VIDION (Vídeo Digital On-line) já é considerado um caso de sucesso. Após três anos de investigação tecnológica, este projecto inovador, uma iniciativa da RTP, do INESC Porto e do Europarque, deu origem à constituição da 4VDO, uma empresa 100% nacional, que se compromete a produzir e comercializar os protótipos que resultaram deste trabalho de investigação.

Este projecto teve por objectivo o desenvolvimento de uma plataforma tecnológica capaz de suportar a evolução dos arquivos audiovisuais da RTP para o mundo digital. Este objectivo materializou-se num conjunto de sistemas e aplicações informáticas com funcionalidades de captura, anotação, pesquisa e edição de vídeo digital, cujo âmbito “extravasa a RTP e que, numa óptica de racionalidade económica, deveriam ser explorados comercialmente”, explica Francisco Esteves, director-geral da nova empresa. Assim, a 4VDO Sistemas e Serviços Multimédia foi criada para ser o meio de valorização do esforço de desenvolvimento do VIDION.

Mas afinal o que é o VIDION? De acordo com Paula Viana, uma das responsáveis pelo projecto no INESC Porto, trata-se de “um sistema avançado para a exploração de arquivos de vídeo”. Por outras palavras, o VIDION permite digitalizar os conteúdos, arquivá-los em formato digital, associar-lhes informação descritiva e indexá-los. Constituído o arquivo, o sistema permite disponibilizá-lo, interna e externamente, via Web; por exemplo, oferecendo ferramentas de pesquisa avançada e permitindo a produção de listas de edição a partir dos resultados das pesquisas efectuadas pelo utilizador. Ao permitir o acesso directo via rede ao material armazenado e o acesso directo a pontos específicos do vídeo, estas tarefas são simplificadas.

Artur Pimenta Alves, director do INESC Porto, explica que “o grande problema que se coloca na gestão do arquivo é conseguir formas de encontrar e aceder facilmente a conteúdos a partir de diferentes processos de pesquisa possíveis. Para isso ser viável introduzem-se anotações, que são guardadas com apontado-



res (metadata), por forma a que se encontre rapidamente o material pretendido e a informação importante para a sua gestão (tais como direitos e utilizações anteriores). A possibilidade de pesquisar arquivos de grande dimensão, que podem ter centenas de milhares de horas de vídeo e áudio associados, exige por isso um conjunto de ferramentas de introdução, armazenamento e pesquisa de metadata, que são parte essencial do sistema desenvolvido no VIDION. Para facilitar ainda mais a pesquisa, guarda-se uma versão do material em qualidade reduzida, que pode ser manipulada através da rede. A solução encontrada passa pela utilização de sistemas de baixo custo, baseados em tecnologia *standard* e aberta, isto é, computadores pessoais vulgares, redes de comunicação genéricas, sistemas operativos abertos e normas internacionais de compressão de vídeo”.

### UMA PARCERIA COM RESULTADOS PRÁTICOS

O primeiro passo para desenvolver o VIDION partiu da instituição portuense, na medida em que, como explica Paula Viana, “a unidade de Telecomunicações e Multimedia do INESC Porto tem vindo a especializar a sua actividade de I&D, na área das comunicações e serviços avançados, com particular destaque para a televisão digital, redes de alto débito e técnicas de processamento digital de áudio e vídeo. Esta actividade tem-se desenvolvido essencialmente no âmbito de projectos de investigação da UE, em parceria com empresas e operadoras de televisão de outros países. Pensou-se que o *know-how* adquirido, em todo este processo de acompanhamento e participação nos



© Anabela Trindade

desenvolvimentos que se têm verificado a nível mundial nestas áreas e no papel activo, muitas vezes assumido na normalização, devia ser colocado à disposição de entidades e empresas nacionais, através de projectos conjuntos que fornecessem condições para a transferência de tecnologia”. Assim, o INESC Porto propôs a criação de um consórcio às restantes entidades, cujo trabalho de parceria resultou no projecto VIDION. A Televisão Pública Estatal viu, neste projecto, a oportunidade de iniciar a “gigantesca tarefa de digitalizar os inúmeros arquivos que colecionou durante 43 anos de emissão”, revelou Alfredo Tropa, responsável máximo



## 4VDO OU A VERTENTE EMPRESARIAL DO VIDION

A 4VDO foi constituída em Dezembro de 2000, altura em que foi dado por terminado e com sucesso este projecto tecnológico. De acordo com Francisco Esteves, o objectivo da 4VDO, que tem para já a RTP como principal cliente "é o desenvolvimento e comercialização de produtos, baseados na plataforma tecnológica desenvolvida no projecto VIDION e serviços directamente relacionados com a criação, manutenção e exploração de arquivos de vídeo e televisão digitais". Este responsável acredita que existe mercado para a empresa já que "com a introdução dos computadores nos sistemas de televisão, o papel desempenhado pelo operador de televisão deixará de se restringir à função tradicional de difusão do sinal de televisão, para passar a actuar como fornecedor de um conjunto de serviços para o interior e exterior da empresa, usando diversos meios de transmissão. O seu objectivo principal deverá ser o de rentabilizar os conteúdos produzidos, otimizar os métodos de trabalho e divulgar as potencialidades da empresa, de forma a conseguir, com reduzidos custos adicionais, negócios suplementares, através da introdução de novos canais temáticos, da distribuição via Internet e da televisão interactiva". Ainda de acordo com Francisco Esteves, "este processo implica novos instrumentos para acesso e manipulação de conteúdos, que passam pela transmissão, acesso e arquivo, não só dos programas, mas também de informação sobre eles, como direitos, cópias, versões, teor dos programas, informação essa que se costuma designar por metadata e cujo processo de manipulação deverá ser automatizado, por forma a aumentar a eficácia da operação. Tendo sido o projecto VIDION desenvolvido de acordo com estas perspectivas e sendo capaz de responder aos desafios que se identificam e antecipam, acreditamos que existe um mercado para a 4VDO com um elevado potencial".

Os responsáveis pela empresa, detida em 50% pela PME Capital e o restante dividido pelo INESC Porto e pela Ergoprocesso, acreditam inclusivamente que, dentro em breve, a 4VDO vai estar em plena actividade e a disponibilizar, integradas nas suas soluções, novas ferramentas de anotação assistidas com base na análise das imagens e da voz, cujos desenvolvimentos se encontram em curso.

Outra aposta da empresa passa pela internacionalização, com particular incidência no mercado europeu e nos PALOPs. Francisco Esteves revela mesmo que este é um dos grandes objectivos da 4VDO.

Quanto à RTP, a empresa pública não serviu apenas de "exercício" para a implementação do VIDION. Está actualmente em discussão a participação, quase certa, da empresa no capital da 4VDO, uma certeza dada por Alfredo Tropa, responsável pela Direcção de Arquivos e Documentação da RTP.

pela Direcção de Arquivos e Documentação da RTP. Isto porque a RTP é detentora de um espólio invejável de cerca de 2 milhões de arquivos, que precisam de ser acedidos em tempo útil, não só para facilitar o trabalho dos profissionais da empresa, mas também para serem consultados pela população em geral. A esta vontade de dar nova dimensão ao serviço público a que a RTP é, inclusivamente, obrigada por lei, e que passa por garantir a conservação de "uma grande parte da História recente do país em formato vídeo", juntou-se, como vimos, a vontade do INESC Porto e do Europarque, uma entidade com experiência na produção de conteúdos multimédia para difusão na Internet.

Com a equipa multidisciplinar formada, o passo seguinte passou pela apresentação, em finais de 1996, de uma candidatura à Agência de Inovação, que foi aprovada no âmbito do Programa PRAXIS XXI. Durante os três anos seguintes, a equipa encetou a tarefa de estudar e avaliar soluções alternativas para os actuais sistemas de arquivo de informação para *broadcasters* e pequenos produtores de conteúdo audiovisual.

Dois protótipos foram desenvolvidos no decorrer do VIDION: o Arquivo de Broadcast, que demonstra a viabilidade da solução digital para o arquivo A/V da RTP,

e o Arquivo Internet, que implementa um conjunto reduzido de funcionalidades do primeiro demonstrador, permitindo o acesso via Internet a um arquivo de qualidade inferior. Ainda de acordo com Paula Viana "o arquivo de Broadcast teve, numa primeira fase, como principal utilizador o Serviço de Informação e Notícias da RTP. Quanto à solução via Internet, esta permite à RTP disponibilizar informação ao grande público, contribuindo assim para o cumprimento do serviço público a que se destina".

Uma segunda utilização prevista para este arquivo será a de disponibilizar, para as escolas secundárias, vídeos com carácter científico e tecnológico para divulgação científica, inserindo-se assim num projecto mais amplo, que inclui o Centro de Ciência e a Mediateca, promovidos pelo Europarque.

O projecto foi concluído com sucesso e ainda que "nem daqui a 100 anos seja possível digitalizar todo o arquivo da RTP, o certo é que muito já foi feito e continua a ser", assegura Alfredo Tropa, que acrescenta que o projecto serviu também para formar "recursos humanos especializados nesta matéria e que prestam actualmente este serviço internamente na empresa pública". ✨

## Controlar a água é preciso



© Telmo Miller

O CITEVE, A ARCO TÊXTEIS, A VALE DE TÁBUAS E A ORM FORMARAM UM CONSÓRCIO PARA DESENVOLVER O VIGIA. UM PROJECTO CO-FINANCIADO PELA AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, QUE TEVE POR OBJECTIVO CRIAR POSTOS DE MONITORIZAÇÃO DE EFLUENTES. ASSIM É POSSÍVEL CONTROLAR A QUALIDADE DA ÁGUA, DIMINUINDO OS NÍVEIS DE POLUIÇÃO.

As empresas do sector têxtil começam a sentir uma grande pressão, no que se refere aos destinos a dar aos seus efluentes industriais. A quantidade de poluição presente nestes efluentes excede, na maioria das vezes, os limites impostos por lei, pelo que o seu autocontrolo é obrigatório.

Assim sendo, as empresas têxteis sentem necessidade de dispor de sistemas que permitam, em tempo real, avaliar a qualidade das suas descargas de forma a poderem corrigir atempadamente a condução das suas ETARs. Por outro lado, também surgem frequentemente conflitos resultantes da atribuição de responsabilidades por derrames que originam aumentos súbitos de poluição na rede hídrica.

Motivos mais do que suficientes para a Arco Têxteis,



Empresa Industrial de Santo Tirso, S.A. ter aceite encabeçar o projecto VIGIA. Até porque esta empresa, criada em 1923, «tem estado desde sempre preocupada com as questões relacionadas com o tratamento de água», assegura Alberto Resende, administrador da empresa. Aliás, este responsável refere mesmo que o projecto VIGIA «chegou em boa hora», pois a Arco Têxteis «andava a equacionar a hipótese de criar um sistema que permitisse controlar mais eficazmente o seu efluente, apesar de já ter investido 250 mil contos no pré-tratamento da água. Quando o CITEVE lançou este projecto, a Arco Têxteis aceitou de bom grado assumir a liderança do VIGIA», conta Alberto Resende.

Para concretizar este projecto, inédito em Portugal, foi criado um consórcio composto pelo CITEVE – Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal, pelas empresas têxteis Arco Têxteis e a Tinturaria e Acabamento de Tecidos do Vale de Tábuas, Lda. e pela empresa de prestação de serviços e venda de equipamento na área do tratamento de águas, a ORM – Tecnologia e Ciência na Indústria. Mas, afinal, de que trata o VIGIA?

#### AS VANTAGENS DO VIGIA

O projecto VIGIA, co-financiado pela Agência de Inovação em cerca de 52 mil contos, ao abrigo do programa PRAXIS XXI, teve como objectivo a criação de um sistema-piloto de monitorização, em tempo real, da qualidade da água residual descarregada em diferentes locais, por vários utentes, e a centralização da informação numa entidade independente do utente e da entidade fiscalizadora. Como explica Laura Dias, «o equipamento que temos na empresa, saído do projecto VIGIA, permite-nos monitorizar continuamente e em tempo real os níveis de PH, condutividade, oxigénio dissolvido, a temperatura e o caudal do nosso efluente. Essa informação é enviada para um posto de controlo que existe na empresa, ao mesmo tempo que é enviada também, e em tempo real, para o posto de controlo presente no CITEVE. Assim esta informação está sempre guardada em duas entidades diferentes». Uma vez instalado e aperfeiçoado o sistema-piloto e depois de garantida a sua fiabilidade, o projecto previa passar-se a um sistema permanente de controlo da qualidade de qualquer número de descargas de efluen-

## ARCO TÊXTEIS: PREOCUPAÇÃO AMBIENTAL

A Arco Têxteis, Empresa Industrial de Santo Tirso, S.A., criada em 1923, é uma empresa têxtil de integração vertical completa de produção de tecidos de algodão para vestuário. Tem como principais secções a fiação, a tecelagem e a ultimação. Esta última inclui tinturaria de tecidos, fio e acabamentos.

A empresa situa-se na zona abrangida pelo Sistema Integrado de Despoluição do Vale do Ave (SIDVA) e, com tal, mostrou-se interessada em colaborar com o projecto VIGIA, porque desejava controlar os seus efluentes, por forma a cumprir com os requisitos deste sistema e eventualmente, obter regime tarifário mais favorável, baseado na prova de redução da carga poluente.

Actualmente, a empresa dispõe de uma estação de pré-tratamento, composta por gradagem, filtro auto-limpante e tanque de homogeneização com arejamento. O seu afluente é agora descarregado na rede do SIDVA.

A Arco Têxteis participou, em parceria com o CITEVE, no Contrato-Programa para a Promoção das Infra-estruturas Tecnológicas Junto da Indústria. Esta empresa dispõe de pessoal habilitado, incluindo licenciados em engenharia, assim como um serviço especializado de manutenção mecânica e eléctrica.

A sua intervenção no projecto é a de parceiro industrial. E a sua contribuição passou por coordenar e colaborar nas acções de instalação de equipamento, construído pela ORM; fornecer efluente industrial têxtil, para permitir implementar o projecto em condições reais; facultar as suas instalações e pessoal, de modo a permitir ao CITEVE instalar os pilotos de monitorização e aceder aos seus resultados; facultar ao consórcio os resultados obtidos e todas as informações necessárias ao bom cumprimento dos objectivos do projecto e participar na definição dos sistemas de aquisição e tratamento de dados.

A Arco Têxteis ([www.arcotexteis.pt](http://www.arcotexteis.pt)) conta com a colaboração de 800 funcionários e factura em média cerca de 5 milhões e meio de contos.



tes líquidos, por simples alargamento da escala. «O sistema desenvolvido está a funcionar em cada empresa participante como o seu autocontrolo obrigatório, neste caso gerido pelo CITEVE, que é uma entidade idónea e aceite como testemunha em eventuais situações de conflito entre utente e entidade fiscalizadora», esclarece Laura Dias.

O projecto previa também instalar postos de monitorização de alguns parâmetros de qualidade à saída de ETARs ou nos pontos de descarga. A informação obtida é transmitida em tempo real aos postos de controlo das empresas (laboratórios responsáveis das ETARs) e ao posto de controlo da entidade gestora onde é processada.

Laura Dias refere ainda que, para criar o sistema-piloto, foram instalados três postos de monitorização em pontos de descarga, em comunicação com um posto de controlo comum. Há também um quarto posto, móvel, que para além dos parâmetros determinados

**O equipamento, saído do projecto VIGIA, permite-nos monitorizar continuamente e em tempo real os níveis de PH, condutividade, oxigénio dissolvido, a temperatura e o caudal do nosso efluente**



nos postos fixos analisa outros relevantes como a cor, pesquisando ainda substâncias tóxicas ou bioacumuláveis, eventualmente presentes nos efluentes industriais de cada fábrica, permitindo assim a caracterização completa de cada efluente e o melhoramento da sua monitorização.

No final do projecto, concluído em 2001, passou-se a dispor de um sistema de descarga de águas residuais que permite oferecer, a qualquer empresa que produza efluente hídrico, um serviço de autocontrolo útil, quer a empresa disponha de ETAR para tratamento completo, quer descarregue os seus efluentes para um sistema externo (por exemplo o SIDVA – Sistema Colectivo de Despoluição do Vale do Ave (como é o caso da Arco Têxteis), podendo neste caso negociar melhores condições, através da prova de que não atinge os valores atribuídos na fórmula de custeio *standard*.

## INOVAÇÃO

Este projecto é sem dúvida inovador. Isto porque adapta a tecnologia usada para controlar, em tempo real, a qualidade da água das bacias hidrográficas às especificidades dos efluentes, muito contaminados, muito diversos e irregulares, em composição e caudal.

A análise de efluentes multiparamétrica, automática, com teletransmissão de dados em tempo real é inédita em Portugal e é um instrumento de maior utilidade

para as empresas, com relevo para as que estão situadas em zonas abrangidas por sistemas colectivos de tratamento de afluentes, tais como o SIDVA.

Agora, que o projecto já está concluído e o sistema a funcionar, é objectivo dos seus promotores aplicá-lo também a outros sectores que lidam com efluentes, tais como autarquias, entidades responsáveis por barragens e bacias hidrográficas.

Recorde-se que na indústria têxtil as empresas pagam sempre a mesma taxa de efluentes, independentemente da quantidade que libertam. Mas a lei vai mudar e o pagamento tornar-se-á proporcional. Nessa altura, as unidades terão interesse em possuir um sistema de automonitorização deste género. ✦

## Projecto dá origem a novos produtos



© João Ferrand

O SPOAS (Sistemas para Produção de Oxigénio e de Azoto in Situ) é um projecto realizado em consórcio pela Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (FEUP) e pela Paralab – Equipamentos Industriais e de Laboratório, co-financiado pela Agência de Inovação (AdI), através do programa PRA-XIS XXI – medida 3.1b.

Este projecto, iniciado em 1998 e com a duração de dois anos, teve como objectivo desenvolver quatro unidades de PSA (Pressure Swing Adsorption, ou em português, Adsorção com Modulação da

A FEUP E A PARALAB DESENVOLVERAM EM CONJUNTO O SPOAS. UM PROJECTO APOIADO PELA ADI, NO ÂMBITO DO QUAL FORAM CRIADOS SISTEMAS PARA PRODUÇÃO DE OXIGÉNIO E AZOTO. COM O PROJECTO CONCLUÍDO A PARALAB PREPARA-SE PARA COMERCIALIZAR AS UNIDADES DESENVOLVIDAS, COLMATANDO UMA LACUNA NO MERCADO PORTUGUÊS.

Pressão) para a produção de correntes enriquecidas em oxigénio e em azoto, por purificação destes componentes do ar.

De acordo com Adélio Mendes, responsável pelo projecto na FEUP, "a tecnologia de PSA é conhecida desde os anos 50. As patentes de base já expiraram, o que originou uma nova oportunidade para desenvolver sistemas baseados nesta tecnologia, por forma a atingir nichos de mercado". De acordo com o mesmo responsável, com o projecto SPOAS "pretendeu-se adquirir *know-how* sobre esta tecnologia e protagonizar novos desenvolvimentos, de forma a penetrar neste mercado de alta tecnologia".

Mas os desenvolvimentos só agora começam a ocorrer. "De facto, há já duas novas tecnologias semelhantes que estão a ser estudadas e que poderão, em breve, ser alvo de um registo de patente. Se for feito esse pedido, ele deverá ocorrer durante o ano de 2002", revela Adélio Mendes.

Depois de dois anos de trabalho, o SPOAS, um investimento de 100 mil euros, dos quais 55 mil foram financiados pela Agência de Inovação, foi concluído com sucesso. É que a Paralab prepara-se para comercializar as quatro unidades de geração de oxigénio e azoto desenvolvidas no âmbito do SPOAS.



com o projecto SPOAS pretendeu-se adquirir *know-how* sobre a tecnologia de PSA e protagonizar novos desenvolvimentos, de forma a penetrar neste mercado de alta tecnologia

#### PARCERIA DE SUCESSO

O projecto SPOAS foi a concretização de uma vontade conjunta. Isto porque na "génese da Paralab está um grupo de estudantes de pós-graduação do Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Quando fundámos a empresa, tínhamos dois objectivos, que correspondiam basicamente a duas áreas de negócio ou intervenção. A primeira, a distribuição de equipamento analítico, suportada por um nível de formação e apoio ao cliente, que mesmo hoje, mas essencialmente na altura era inexistente em Portugal. A segunda, era o fabrico de

equipamento científico em Portugal. O projecto SPOAS foi a oportunidade de arrancar em definitivo com esta área", explica Rui Soares, responsável pela Paralab. Por outro lado, o estudo dos processos de separação por PSA foi objecto da tese de doutoramento de Adélio Mendes, o que possibilitou a este responsável "constatar o potencial desta tecnologia". Como sempre quis fazer investigação ligada a problemas e oportunidades concretas da indústria e da economia portuguesa, «o projecto SPOAS foi a possibilidade de conciliar esta vontade», assegura Adélio Mendes.

Assim, Paralab e FEUP pretenderam, com o projecto SPOAS, criar o conhecimento necessário para colocar

## PARALAB

# Aposta na qualidade técnica e científica

A PARALAB ([www.paralab.pt](http://www.paralab.pt)) foi fundada em 1992 com o objectivo de comercializar uma gama alargada de equipamentos analíticos para laboratório e indústria, bem como a elaboração de soluções "taylor made" industriais ou laboratoriais, e a concepção, desenvolvimento e construção de equipamentos analíticos e/ou industriais. Para o efeito dispõe hoje das infra-estruturas e meios técnicos necessários, procurando responder da melhor forma às exigências crescentes dos seus clientes. De acordo com Rui Soares, «a Paralab aposta fortemente na qualidade técnica e científica dos seus recursos humanos possuindo uma equipa de funcionários e consultores de elevado gabarito técnico e científico, pelo que se distingue dentro do universo empresarial Português». Uma tem uma equipa técnica, constituída por 7 elementos entre Doutorados, Mestres, Licenciados, Bacharéis e Técnicos; e abrangendo as áreas da Química Analítica, C. Farmacêuticas, Eng. Química, Eng. Mecânica, Eng. Electrotécnica e Electrónica, permite a concretização dos vários projectos em que se envolve, proporcionando igualmente um forte suporte na formação aos clientes e no apoio pós-venda». No âmbito dos planos de desenvolvimento e investigação, a Paralab conta com a parceria e colaboração de instituições públicas como sejam a Faculdade de Engenharia do Porto, a Faculdade de Farmácia do Porto, Escola Superior de Biotecnologia da Universidade Católica e a Universidade do Minho.

A Paralab espera atingir em 2001 um valor de facturação próximo dos 1 500 000 euros, que representa um crescimento de cerca de 25% em relação a 2000. Também o número de trabalhadores tem acompanhado este crescimento, contando hoje em dia com 16 elementos. As presspectivas de crescimento para 2002 são anamidoras. Acompanhando um esperado aumento do nível de vendas idêntico ao presente exercício, está prevista para 2002 a mudança para novas instalações, a certificação da empresa pela norma ISO 9001:2000 e a abertura de uma delegação em Lisboa.

produtos de alta tecnologia no mercado, as unidades de PSA.

Adélio Mendes refere ainda que "a investigação científica é fundamental para a progressão da carreira de docente, pelo que a diversificação das fontes de receita capazes de pagar essa investigação é indispensável. Neste sentido, é de todo o interesse desenvolver novos produtos para a indústria e obter dela, por exemplo, *royalties*. Estes permitem criar uma linha de base de financiamento, capaz de aguentar os gastos dum laboratório de ponta".

O projecto surge, assim, com dois objectivos distintos: o lançamento de produtos de alta tecnologia no mercado *made in Portugal* e o desenvolvimento duma estratégia de sustentabilidade financeira dum laboratório de investigação.

Mas, afinal, em que consistem as quatro unidades de PSA desenvolvidas e de que forma são aplicadas?

Segundo Adélio Mendes, "foi desenvolvida uma unidade de PSA para a produção de azoto para aplicações laboratoriais, designada de PN1. Esta unidade produz azoto separando-o do ar por um processo de adsorção/regeneração. Esta unidade tem capacidade para produzir 10 dm<sup>3</sup>/min de azoto, com uma pureza de 97% e de 200 cm<sup>3</sup>/min de azoto, com uma pureza de 99,9999% (valor obtido por estimativa e englobando árgon)".

A unidade PN1 permitirá, por um preço moderado,

dispor de azoto de alta qualidade para aplicações analíticas (ao contrário do azoto proveniente de garrafas, este está isento de hidrocarbonetos e dióxido de carbono) e ao mesmo tempo de um azoto de menor qualidade, mas de caudal mais elevado para, por exemplo, aplicações na secagem de amostras biológicas. A pureza do azoto da corrente produzida varia com o caudal do produto, segundo uma curva conhecida. Finalmente, esta unidade permite aumentar a segurança do laboratório, retirando dele o azoto a pressão elevada, e simultaneamente, permite uma utilização extremamente cómoda de azoto de elevada qualidade. De acordo com a explicação do professor da FEUP, foram desenvolvidas duas unidades de PSA para produção de oxigénio para aplicações industriais, nomeadamente soldadura oxi-acetileno, oxigenação de reactores biológicos, produção de ozono e quintas piscículas, a PO1 e PO2, com uma capacidade nominal de, respectivamente, 20 e 25 dm<sup>3</sup>/min, quando produzindo oxigénio a 90%. Uma vez mais essa unidade permite obter oxigénio para caudais de produção progressivamente maiores. Estas unidades diferem na sua eficiência. A mais pequena, mais cara, tem uma eficiência energética superior.

A última unidade de PSA desenvolvida, denominada POM1, é para aplicações médicas, para pessoas com deficiências respiratórias. O oxigénio produzido por esta unidade é cerca de 6 vezes mais barato que o obtido a



A Paralab continua a investir no desenvolvimento da tecnologia saída do SPOAS. Temos já novas unidades em estudo, também em parceria com a FEUP



partir de garrafas. Permite ainda uma maior comodidade e segurança. Esta unidade é capaz de produzir uma corrente com 88% de oxigénio a 5 dm<sup>3</sup>/min. Neste momento, a Paralab está a proceder ao aperfeiçoamento da unidade, de forma a diminuir o ruído produzido para um valor inferior ou igual a 40 dbA.

### RESULTADOS PRÁTICOS

Agora que as unidades já referidas foram desenvolvidas com sucesso, a Paralab prepara-se para iniciar a sua comercialização. É um exemplo de um projecto inovador com resultados práticos no mercado. Aliás, os responsáveis pelo SPOAS estão convictos que vêm colmatar uma lacuna no mercado português.

Para a Paralab, o SPOAS foi o seu primeiro projecto em consórcio. Uma espécie de trampolim, que permitiu a esta empresa portuguesa lançar-se noutros projectos em consórcio, como são os casos de GAS-SENSE, TECTAR e INSIA, assim como num programa de produção/desenvolvimento de novos equipamentos da água e ETARES compactas, baseadas em reactores SBR com enchimento.

Rui Soares referiu ainda à I9 que a Paralab “continua a investir no desenvolvimento da tecnologia saída do SPOAS. Temos já novas unidades em estudo, também em parceria com a FEUP/LEPAE (Laboratório de Engenharia de Processos Ambiente e Energia). Esperamos vir a introduzir novos modelos no mercado para outras aplicações, como por exemplo a produção de ar isento de hidrocarbonetos, CO<sub>2</sub> e humidade, até ao final de 2002. Estamos também a trabalhar na redução do nível de ruído nas unidades de aplicação médica”.

### PROJECTOS PARA O FUTURO

Ainda no decorrer do ano 2001 foi aprovado um projecto subsidiado no âmbito do V Programa Quadro da Comissão Europeia. Trata-se do projecto Growth GRD1-2001-40257, liderado pela FEUP/LEPAE, onde se considera o desenvolvimento dum novo processo de separação: o PSAP (Pressure Swing Adsorption and Permeation), proposto pelo LEPAE e onde a Paralab é uma das empresas participantes do projecto de investigação. ✦

## Visão artificial em controlo de qualidade

UTILIZAR A VISÃO ARTIFICIAL PARA CONTROLO DA QUALIDADE DE LADRILHOS DE CORTIÇA FOI O DESAFIO DO PROJECTO VISCOR. AO INTRODUIR ESTE SISTEMA – TOTALMENTE INOVADOR, DENTRO E FORA DE PORTUGAL – A VINOCOR PRETENDE REDUZIR OS ERROS INERENTES AO PROCESSO DE INSPECÇÃO MANUAL E OS CUSTOS DE MÃO-DE-OBRA A ELE ASSOCIADOS.

As actividades de transformação da cortiça podem ser divididas em produção de rolhas, que representa 61% dos produtos fabricados; aglomerados, com uma fatia de 33% do sector; e, com uma participação mais tímida (6%), granulados. Embora o produto corticeiro por excelência seja a rolha, contudo, e dada a sua elevada fluabilidade e elasticidade, a cortiça tem uma vasta gama de aplicações, desde utilizações industriais (construção de pontes, indústria automóvel, juntas de dilatação), até revestimento de interiores (tectos, paredes, *parquets*). No processo de transformação da matéria-prima, em média, um quilo de cortiça de boa qualidade proporciona 250 gramas de rolhas; os restantes 750 gramas correspondem a "pó de cortiça" e granulados. O "pó de cortiça" é ainda aproveitado para a produção de energia nas fábricas, reduzindo a aquisição de energia ao exterior e permitindo co-geração. São estes desperdícios, gerados pela actividade produtiva das rolhas, que constituem a matéria-prima principal dos aglomerados.

### MAIOR ATENÇÃO À QUALIDADE

O projecto Viscor teve por objectivo desenvolver um sistema automático de controlo de qualidade de placas de aglomerados de cortiça para revestimento, neste caso ladrilhos de chão de *parquet*, e verificar se o produto preenche um conjunto de requisitos adequados à sua utilização.

A inspecção do produto final é uma etapa extremamente importante no processo produtivo do chamado ladrilho de cortiça. Refira-se que estes ladrilhos podem apresentar dimensões de 300x300mm e 600x300mm, podendo ser produzidos com diversos padrões e tipos de acabamento (com ou sem verniz, com ou sem pintura, etc.).

Como se pode ter a certeza de que as placas apresentem as características visuais, a dimensão e a esquadria adequadas? "É nesta fase que o processo se torna complicado e os problemas surgem, uma vez que, no





método tradicional, a inspecção é realizada manualmente, analisando cada placa ao pormenor, uma a uma", afirma Alexandrina Martins, engenheira da Vinocor – Indústria de Cortiça, Lda., empresa líder deste projecto. De salientar que Alexandrina Martins é responsável pela Gestão da Qualidade da Vinocor e neste projecto, para além da direcção do projecto, coordenou o consórcio envolvido, tendo um papel determinante no levantamento de requisitos efectuado.

As vantagens que o projecto pode trazer à indústria podem ser entendidas, por um lado, pelo facto deste sector (aglomerados de cortiça) revelar uma importância crescente, uma vez que se verifica um incremento na procura do produto para pavimentos e isolamentos

de edifícios. Por outro lado, e como afirma Alexandrina Martins, "o negócio ligado à produção de ladrilhos de cortiça é bastante vantajoso, isto porque permite posicionar a cortiça em sectores que são tradicionalmente ocupados por outro tipo de produtos, como por exemplo a cerâmica. Outro factor a considerar é que se trata de um sector que exige mais investimento em tecnologia, embora ao mesmo tempo esteja dependente de um produto muito tradicional, que é a cortiça".

#### A TECNOLOGIA

O Viscor surgiu da necessidade de melhorar o processo de inspecção do produto final, tornando-o mais efi-





© Telmo Miller



© Telmo Miller

caz e automático. Enquanto projecto de investigação, o Viscor representou um desafio a todos os envolvidos: "A equipa foi constituída para resolver um problema há muito identificado, mas não sabíamos qual seria a solução mais adequada, ou seja, que tipo de tecnologia poderia ser utilizada", revela Alexandrina Martins. O caminho escolhido consistiu em construir um sistema de processamento digital de imagem. O passo seguinte foi a selecção de um conjunto de parâmetros que definem uma placa de boa qualidade, acrescenta a responsável da Vinocor. O sistema encontrado garante uma inspecção a 100% do produto final. Foi então desenvolvido, no âmbito do Viscor, um sistema de controlo de qualidade que, quando colocado no final da actual linha de produção, detecta os seguintes problemas de qualidade: cantos partidos, dimensões e esquadria incorrectas, diferenças de tonalidade, heterogeneidade do padrão, presença de elementos estranhos e visibilidade da base na superfície superior (base

decorativa). O processo de inspecção recorre a técnicas de visão artificial e de processamento de informação avançadas, "tecnologia muito utilizada noutros sectores mais avançados e, curiosamente, também na indústria da cortiça há alguns anos (embora apenas na produção de rolhas) mas nunca neste tipo de produtos", refere a responsável da Vinocor.

## O Viscor surgiu da necessidade de melhorar o processo de inspecção do produto final, tornando-o mais eficaz e automático



De igual forma, e no sentido de autonomizar o processo de inspecção, foi concebido um sistema de movimentação adequado a um funcionamento automático. O equipamento é composto por uma componente mecânica, que assegura a recepção, a manipulação e a separação dos ladrilhos, segundo classes pretendidas, e por uma componente informática, que efectua a inspecção, recorrendo a técnicas de processamento de imagem por computador. "Pretende-se, com a inclusão deste sistema, por um lado, uma maior eficiência do processo de selecção dos ladrilhos, reduzindo os erros inerentes ao cansaço e à subjectividade do processo manual, e, por outro, uma redução dos custos de mão-de-obra, associados às tarefas de inspecção", enfatiza Alexandrina Martins.

### INOVAÇÃO DENTRO E FORA DE PORTUGAL

Antes de se partir para a produção do protótipo industrial, foram realizados testes laboratoriais no sentido de recriar as condições industriais. Este projecto é inovador quer a nível nacional, quer a nível internacional, considerando as técnicas de processamento de imagem aplicadas e o sistema de transporte e manipulação, pois não há conhecimento de nenhum sistema que realize tarefas semelhantes. "Houve uma oportunidade, de facto, por um lado de investigação e, por outro, de negócio, uma vez que seria um produto totalmente inovador no mercado", considera Américo Azevedo, um dos elementos da equipa de engenharia envolvida no projecto. O sistema informático criado ultrapassou marcos nunca antes atingidos pela visão artificial. Os padrões da cortiça são extremamente difíceis de analisar e comparar, uma vez que existem milhares de possibilidades de comparação.

Para além da empresa líder deste projecto, a Vinocor, o consórcio responsável pelo Viscor é constituído pela Azevedos Indústria, S.A., uma das principais empresas nacionais produtoras de bens de equipamento para o sector, e porque se trata de um projecto extremamente inovador em termos de soluções, foi incluído o INESC Porto – Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto, que foi responsável pelas actividades de investigação e desenvolvimento do sistema computacional. "Três vértices de um triângulo", afirma Américo Azevedo. O Viscor contou ainda com a contribuição do Departamento de Electrónica da Universidade do Minho.

Por forma a tornar os resultados deste projecto acessíveis a um número alargado de empresas, num futuro próximo, o consórcio pretende industrializar o protótipo desenvolvido, uma vez que este ainda está a ser aperfeiçoado. ✦

### Exemplo de inovação no sector da cortiça

O grupo Suberus, o segundo maior do sector da cortiça, tem na Vinocor e na Subercor as principais empresas responsáveis pela produção de rolhas e aglomerados para revestimento de solos e parede, respectivamente. A matéria-prima é assegurada pela Subercentro, instalada em Ponte de Sôr. Dada a sua localização estratégica, a Subercentro controla as melhores áreas de produção subericola e dessa forma possui uma matéria-prima de elevada qualidade.

#### VINOCOR

Fundada em 1991, a Vinocor é, hoje, um grande produtor de rolhas de cortiça para vinho, fabricando diariamente cerca de três milhões de rolhas. A empresa encontra-se presente na América do Norte e Sul, Austrália e mais recentemente na Eslováquia e na China. De acordo com os responsáveis da Vinocor, a empresa está presente em todos os países onde há vinho. "O nosso lema é: não há fronteiras para o negócio." Com efeito, a estratégia de internacionalização centrada na aquisição e aprofundamento de canais de distribuição nos mercados onde actua, levou a que a Vinocor seja mundialmente reconhecida como um caso de sucesso.

A Vinocor foi a primeira empresa portuguesa de fabrico de rolhas a ser certificada de acordo com a norma ISO 9002. A implementação deste sistema de garantia de qualidade resulta de uma estratégia que une métodos tradicionais modernos e racionais de produção. A certificação veio transmitir ao cliente maior confiança e tranquilidade na aquisição do produto acabado, particularmente nos países mais desenvolvidos, onde a capacidade técnica e a qualidade são argumentos competitivos cada vez mais importantes.

#### SUBERCOR

Em 1988 a Subercor, primeira empresa do Grupo Suberus, iniciou a produção de aglomerados e granulados de cortiça. A Subercor é caracterizada pela variedade de produtos que oferece aos seus clientes. Destes destacam-se os aglomerados destinados à decoração, piso e isolamento. O mercado final da Subercor é composto por empresas do sector da construção civil, calçado, indústria automóvel e vinícola. Em 1998 foi instalada uma unidade automática de produção de blocos, que fez aumentar consideravelmente a capacidade de fornecimento. Assim, a Subercor possui uma unidade de transformação, que apostando na qualidade dos seus produtos se impõe de forma natural no mercado. Em termos comerciais verifica-se uma presença significativa em muitos mercados internacionais, com especial relevo para os países de Leste, América do Norte, Europa e Ásia.

#### SUBERCENTRO

Fundada em 1991, no seio do grupo Suberus, a Subercentro surgiu da necessidade de controlar em absoluto todas as fases de transformação da cortiça, desde o seu crescimento e extracção até ao produto final, no sentido de alcançar a qualidade total.

Para além destas unidades produtivas, o grupo engloba ainda a Subergal Trading e a Imosuber. A primeira tem como objectivo principal a viabilização de produtos de cortiça das empresas transformadoras, essencialmente para os mercados do Leste da Europa, e a segunda dedica-se à gestão e desenvolvimento do património imobiliário.

No início da década de 90, tendo presente a necessidade de reforçar a vertente da internacionalização, de forma a consolidar a sua presença em outros mercados, o grupo Suberus deu início à sua política de investimentos além-fronteiras.

Hoje, ao formar alianças estratégicas através da criação de *joint-ventures* e presenças directas, o grupo encontra-se presente nos cinco continentes. (...)

## Indústria da cortiça moderniza-se



MELHORIA DA QUALIDADE FINAL DO PRODUTO, AUMENTO DA CAPACIDADE PRODUTIVA, POU-PANÇA DE ENERGIA E GANHOS AMBIENTAIS SÃO OS PRINCIPAIS RESULTADOS OBTIDOS PELO SRCC (SISTEMA RACIONAL DE COZEDURA DA CORTIÇA). UM SECTOR TÍPICAMENTE TRADICIONAL, A INDÚSTRIA DA CORTIÇA MODERNIZA-SE E VOLTA-SE AGORA PARA O FUTURO.

Portugal é incontestavelmente o líder mundial na produção de cortiça, com mais de 33% da área florestal mundial de sobreiros. Também na transformação do produto Portugal lidera: cerca de 80% da cortiça produzida mundialmente é transformada na Península Ibérica, cabendo mais de 50% a Portugal. Este ano, o País deverá exportar quase mil milhões de euros.

Apesar destes bons indicadores, a indústria da cortiça tem enfrentado, nos últimos anos, ameaças poderosas que a têm obrigado a reequacionar estratégias e a introduzir, mesmo que lentamente, novas tecnologias de fabrico e automação dos processos fabris.

A indústria da cortiça engloba diversas actividades. O ex-líbris deste sector continua a ser a rolha, que representa 61% dos produtos fabricados, dado possuir características que permitem manter as qualidades do vinho, funcionando igualmente como um vedante eficaz. Contudo, o aparecimento de produtos

substitutos, nomeadamente da rolha sintética, continua a ser uma das grandes ameaças enfrentadas pelo sector. Ao desafio, a indústria tem procurado responder com um forte investimento em investigação e desenvolvimento.

A intensificação dos estudos sobre a problemática dos desvios organolépticos dos vinhos, com incidência na origem e transformação da cortiça, tem sido um dos principais caminhos para a evolução do sector. É neste contexto que se insere o projecto SRCC (Sistema Racional de Cozedura da Cortiça), desenvolvido por um consórcio liderado pela Subcentro Cortiças, AS, empresa do grupo Suberus.

### COZEDURA SOB PRESSÃO

O processo de cozedura é uma das fases fundamentais de preparação da matéria-prima para garantir um produto final de boa qualidade, neste caso a rolha,



principalmente no que se refere às características sensoriais. No âmbito do SRCC foi desenvolvido um sistema integrado de cozedura de cortiça, que quando introduzido no actual sistema de transformação permitirá efectuar o processo de cozedura em condições optimizadas. "O objectivo foi estudar a cozedura da cortiça e criar uma instalação que permitisse efectuá-la em condições optimizadas, de forma a melhorar significativamente a extracção de contaminantes da cortiça (em particular dos compostos responsáveis pelos defeitos organolépticos, que têm vindo a preocupar o sector da produção de rolhas naturais), bem como das qualidades mecânicas da cortiça cozida", explica Marta Oliveira Sá Pinto, responsável pela Investigação & Desenvolvimento da Subercentro e pela coordenação deste projecto.

Trata-se de uma cruzada contra o TCA (2,4,6 - *trichloroanisole*), o principal responsável pelos problemas sensoriais que podem ocorrer no vinho, e para o extrair foram necessárias alterações do equipamento utilizado ao longo do processo.

Depois de extraída, e após o repouso necessário, a cortiça é cozida, para eliminar quaisquer fungos ou insectos e torná-la maleável e plana. Em seguida, a cortiça repousa novamente, entre duas e quatro semanas. É depois escolhida e separada em várias categorias de acordo com a sua textura e calibre, ficando pronta para ser transformada.

No processo tradicional, duas paletas com cerca de 500 kg de cortiça são cozidas numa caldeira de cobre, cravada em alvenaria. Os fardos são apertados com uma prensa, que os submerge em água a ferver. A cortiça fica a cozer no mínimo uma hora.

Uma das características inovadoras deste projecto é o facto de efectuar o processo da cozedura sobre

pressão. O recipiente é fechado de forma a maximizar a extracção de contaminantes: "Ao efectuar a cozedura da cortiça a temperaturas superiores à de ebulição normal, aumenta a capacidade de extracção dos taninos e do TCA, contribuindo para a redução dos problemas sensoriais ligados à rolha", revela Marta Oliveira Sá Pinto.

#### GANHOS AMBIENTAIS

No sistema sob pressão, a perda de energia é mínima ao contrário do processo tradicional, uma vez que este ocorre num sistema fechado. Por outro lado, o tratamento da água durante a cozedura é efectuado de forma contínua, extraindo os contaminantes voláteis e as partículas suspensas. Essa água passa por um sistema de filtros eficiente e por uma torre de desvolatilização que, ao fazer a extracção do gás/líquido, permite que a água seja de novo utilizada para recomeçar o circuito.

Desta forma, este novo sistema possibilita uma racionalização energética, com vantagens substanciais em termos de poupança de energia, relativamente aos actuais sistemas tradicionais de cozedura, bem como uma poupança significativa de água e uma redução substancial da carga poluente, oriunda do sector transformador da cortiça. Assim, com a inclusão deste sistema, a Subercentro procurou igualmente obter ganhos significativos em termos ambientais.

No desenvolvimento do sistema integrado de cozedura é efectuada a monitorização e registo em contínuo da qualidade da água, o controlo automático das condições de cozedura e um sistema de aquecimento e por permuta de calor, "o que permite a completa rastreabilidade e o controlo de qualidade do produto", esclare-



este novo sistema possibilita uma racionalização energética, com vantagens substanciais em termos de poupança de energia, relativamente aos actuais sistemas tradicionais de cozedura,

ce a responsável pelo projecto. Este processo permite também a cozedura em água continuamente renovada e reciclada e em condições perfeitamente controladas de temperatura, o que permite obter uma melhoria na qualidade do produto final, decorrente de ganhos significativos em termos de higiene do processo.

No final deste processo há uma circulação de água diferente. Esta volta ao reservatório e poderá ou não ser utilizada para uma nova cozedura, consoante o grau de saturação em substâncias dissolvidas, também continuamente monitorizado. Como a água não pode ser eliminada ainda quente, foi criado um sistema em que a água nova entra em contracorrente com a água já utilizada, transferindo calor para a água limpa.

Devido ao maior aproveitamento energético ocorre uma diminuição significativa das emissões de CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono), contribuindo para a redução do

efeito estufa. "Ocorre igualmente uma melhoria do ambiente fabril na medida em que as perdas de vapor para a instalação fabril, são muito reduzidas, evitando os problemas de corrosão, frequentes nos sistemas tradicionais", garante Marta Oliveira Sá Pinto.

#### CAMINHO AINDA LONGO

Apesar da posição dominante que a indústria nacional da cortiça ocupa no mercado internacional, o sector enfrenta novos desafios: a concorrência é cada vez mais forte, os clientes mais exigentes e o ciclo de vida dos produtos é mais curto. No actual quadro de crescente globalização dos mercados e das tecnologias, a aposta na adopção de tecnologias avançadas, na adequação à qualidade total e no desenvolvimento de novos materiais impõem ao sector constantes progressos.





O processo de cozedura em caldeira fechada é uma inovação importante, que permite obter ciclos de cozedura mais curtos, tempos de estágio e de secagem pós-cozedura mais reduzidos, pelo que a capacidade produtiva deste sistema, se comparada ao processo tradicional, fica incrementada.

Neste momento, o sistema encontra-se em fase de aplicação na unidade fabril da empresa líder do projecto, a Subercentro Cortiças, Lda. Ultrapassada esta fase, o sistema estará pronto para ser industrializado.

Apesar de a indústria da cortiça continuar a ser um sector tradicional e de apresentar características únicas, a adopção de tecnologias avançadas assim como a exploração de novas formas organizacionais e de gestão industrial afigura-se não só fundamental para a competitividade empresarial como essencialmente será a chave para a manutenção a médio prazo do próprio sector. ✨

## (...) GRUPO SUBERUS

### SUBER XXI

O Suber XXI – Um ícone para o Futuro da Cortiça é outra aposta da Subercentro. Trata-se de um projecto de implantação de uma extensão da unidade fabril da Subercentro. Criado no âmbito do concurso EDTA (PEDIP II), o Suber XXI é fruto da colaboração de empresas nacionais de diferentes sectores tais como: a Azevedos Indústria, na concepção e produção de equipamentos produtivos; a EFACEC Robótica, no desenvolvimento de soluções avançadas de armazenagem e movimentação; a Microprocessador na implementação de sistemas de automação e a CAI na concepção e projecto de soluções avançadas de informatização fabril.

Antes exclusivamente dedicada ao tratamento da matéria-prima, com este projecto a empresa procurou expandir a sua área de actuação através de uma nova unidade fabril para a produção de rolas de cortiça natural, que respondesse aos novos requisitos e exigências do mercado alvo.

### SISTEMAS INTELIGENTES

Para diversos sectores industriais, a unidade fabril resultante do projecto SUBER XXI evidencia o recurso intensivo de tecnologia de ponta, quer ao nível dos equipamentos produtivos, quer ao nível dos sistemas de armazenagem, movimentação e gestão de informação, passando pelos processos de tomada de decisão.

Ao nível do equipamento produtivo, para além de novas funcionalidades e de uma maior interactividade com os operadores, salienta-se a utilização de técnicas de gestão visual, a integração total em rede de campo industrial e a adopção da comunicação por correio electrónico entre supervisão e equipamento/operador.

No que toca à logística e movimentação, "esta é a primeira unidade do sector a nível mundial a estar dotada de um sistema de armazenagem inteligente totalmente robotizado e de um sistema autónomo de movimentação guiado por laser", garantem os responsáveis da Subercentro, acrescentando que, o Suber XXI é "igualmente único a nível mundial no recurso intensivo a 'tags' electrónicas de última geração para identificação na planta fabril das unidades de movimentação/produto por forma a conseguir-se rastreabilidade total".

Quanto aos sistemas de informação, regista-se a instalação de um ERP que suporta toda a infraestrutura Internet, permitindo criar uma interface web com o cliente (acompanhamento de encomendas, visualização de relatórios de qualidade, etc). Outro aspecto inovador é a integração de ferramentas de Order Promising para gestão de encomendas em tempo-real e de sistemas de auxílio de gestão tipo 'painel de bordo'. Por fim, e ao nível do shop-floor, a Subercentro optou por colocar 'quiosques multimédia' equipados com browser para difusão de mensagens, notícias, consulta do manual de qualidade, de manutenção etc.

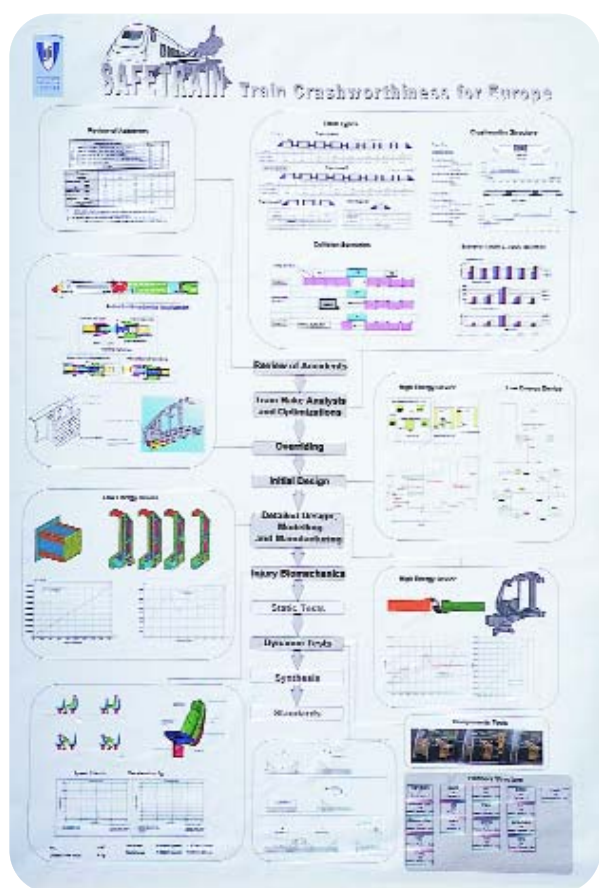
### VANGUARDA TECNOLÓGICA

Inaugurada em Abril de 2001, a nova unidade – que ocupa cerca de dez mil metros quadrados – representa um investimento de dois milhões de contos. Ao aumentar a capacidade instalada em três milhões de rolas/dia, o grupo prevê aumentar em «cerca de 30% o volume de negócios no segmento da cortiça, reflectindo-se num crescimento estimado de 24,94 milhões de euros (cinco milhões de contos) a curto prazo e de 74,82 milhões de euros (15 milhões de contos) a médio prazo», afirmam os responsáveis desta empresa.

Com o SUBER XXI, "a Subercentro para além de iniciar uma nova era no grupo empresarial em que se insere, assume de forma inequívoca a liderança tecnológica no sector industrial da cortiça".

Este projecto constitui uma referência para futuros investimentos no sector da cortiça e permitirá transferir para outros sectores, conceitos, metodologias e técnicas, principalmente ao nível da integração de equipamentos, da organização, da logística interna e da gestão industrial.

# Segurança ferroviária com assinatura portuguesa



A SEGURANÇA PASSIVA SEMPRE FOI UMA ÁREA DE ELEIÇÃO PARA MANUEL SEABRA PEREIRA. O TRABALHO, DESENVOLVIDO DURANTE ANOS, VALEU A ESTE PROFESSOR DO IST UM CONVITE PARA PARTICIPAR NO SAFETRAIN, UM PROJECTO EUROPEU CUJA APLICAÇÃO PRÁTICA ESTÁ A MUDAR A FORMA DE PROJECTAR COMBOIOS. A COMISSÃO EUROPEIA CONSIDEROU MESMO ESTE PROJECTO MERECEDOR DE UMA NOMEAÇÃO PARA O PRÉMIO DESCARTES.

ve a oportunidade de aplicar, pela primeira vez, os meus conhecimentos na área da segurança passiva, ou seja, desenvolvimento de protecções para segurança de condutores e passageiros, aplicada à indústria automóvel», explica Seabra Pereira. De acordo com este responsável, a experiência nos EUA permitiu-lhe aliar os conhecimentos já adquiridos a projectos práticos, algo que viria a trazer-lhe alguns frutos. «Quando regresssei a Portugal estabeleci bons contactos com a Sorefame (actual Bombardier), que me possibilitou realizar algumas experiências com eles nesta área», assegura. Para Manuel Seabra Pereira é importante garantir que os resultados académicos sejam aplicados na prática. «Tive sempre um bom relacionamento com a indústria, por forma a potenciar em termos industriais a comunidade científica. Ao longo da minha vida académica tenho dado algumas colaborações nas áreas da mecânica de fractura e sistemas mecânicos».

Uma relação estreita, que levou a portuguesa Bombardier, a empresa líder de um consórcio de 16 parceiros europeus, a convidar este professor, e a sua equipa no Instituto Superior Técnico, a colaborar intimamente no projecto Safetrain. Convém referir que a relação entre esta equipa do IST e a empresa portuguesa data já de há vários anos.

Manuel Seabra Pereira, professor catedrático do Instituto Superior Técnico, sempre foi um apaixonado pela áreas da modelação e sistemas mecânicos, com particular incidência na vertente da segurança passiva. Por isso, não é, estranhar que ao longo da sua carreira universitária tivesse colaborado em diversos projectos relacionados com estas temáticas. «Durante a minha sabbática nos Estados Unidos da América, em 1982, ti-



## UM PROJECTO INOVADOR

O projecto Safetrain, como o próprio nome indica, teve por objectivo lançar a temática da segurança passiva nos comboios, aproveitando as novas tecnologias que têm sido aperfeiçoadas nos últimos anos, em particular na indústria automóvel, e criando novas ideias e métodos em áreas que ainda não haviam sido consideradas.

Por segurança passiva entende-se «a forma de procurar minimizar danos e ferimentos nos passageiros em caso de acidente», refere Seabra Pereira. Este projecto procurou conciliar a segurança activa com a segurança passiva. Duas áreas que devem ser trabalhadas em simultâneo, no sentido de tornar os comboios um veículo de transporte mais seguro. De acordo com o mesmo responsável, «por segurança activa consideramos as sinalizações, bons sistemas de travagem e os Automatic Train Protection, sistemas electrónicos que obrigam os comboios a abrandar em caso de aproximação excessiva. No entanto, a segurança activa é falível, pois os condutores podem cometer erros ou simplesmente adormecer durante a condução. Logo é fundamental conciliar este tipo de segurança com a segurança passiva, que passa por proteger o mais possível passageiros e condutores em caso de acidente», esclarece.

Ainda que a preocupação com a segurança passiva seja uma constante na indústria automóvel, o mesmo não acontecia com os comboios, pelo que este projecto é deveras inovador. Isto não quer dizer que se pudesse aplicar aos comboios as mesmas metodologias adoptadas aos automóveis, até porque estamos a falar de meios de transporte muito diferentes em todos os

aspectos. «Foram necessários anos de estudo e pesquisa e alguns testes à escala real para apurar os resultados.»

O ponto de partida para este projecto passou pela análise de um estudo baseado em 500 acidentes ferroviários, ocorridos entre 1991 e 1995, onde estiveram envolvidas 12 companhias de caminho-de-ferro. Este estudo permitiu identificar os tipos de acidentes mais frequentes e mais graves. Os comboios com locomotiva ocupam o primeiro lugar, com 162 acidentes. Em geral, as colisões ocorrem com um outro comboio (39,8%) ou, nas passagens de nível, com automóveis (36,51%). As colisões por descarrilamento ocorrem apenas em 0,66 por cento das situações. As linhas principais são as mais acidentadas (48,35%), seguidas das linhas locais (28,29%).

Identificados os cenários, foi então possível perceber qual o risco inerente aos condutores e passageiros e definir formas de o minimizar.

«Em paralelo com o trabalho desenvolvido ao nível de *design* e exterior do comboio, fizemos uma análise do seu interior e das acomodações da tripulação. Esta verificação foi seguida da elaboração de um modelo matemático ao nível das colisões dos condutores, assim como das colisões dos passageiros, baseando os resultados no tipo de lesões sofridas. Tal possibilitou apurar o comportamento dos ocupantes do veículo e as consequências de uma possível desaceleração durante o impacto. Neste caso concluímos que as lesões dos passageiros dão-se na cabeça e pernas. Assim foram desenvolvidos inovadores cintos de segurança para os condutores, assim como sistemas de *airbags*, e espaços de "sobrevivência" dentro do comboio», explica o cientista português.



100 mm



500 mm



900 mm



1200 mm



1450 mm



1650 mm

No projecto Safetrain foram identificados dois tipos de áreas de absorção de energia: High Energy (na frente do comboio) e Low Energy (entre carruagens). Obter níveis altos de segurança passiva passa por conciliar as áreas de absorção de energia com as áreas de protecção também definidas.

De uma forma resumida, podemos afirmar que este projecto conseguiu desenvolver estruturas de absorção de energia nas extremidades dos transportes ferroviários. Trata-se de utilizar, na construção das carruagens, uma estrutura semelhante a uma colmeia de abelha que absorve a energia do impacto, protegendo assim o habitáculo onde se encontram os passageiros. Com este projecto procurou-se ainda prevenir o "encavalitamento" das carruagens e o consequente esmagamento de uma delas, situação frequente nos acidentes ferroviários e que provoca, em regra, um aumento substancial do número de feridos e mortos envolvidos. Ainda de acordo com Manuel Seabra Pereira, uma outra inovação foi implementada dentro deste projecto já de si inovador. Esta passa pela construção do espaço do condutor. Com o Safetrain foi desenhado um novo assento que montado,

sobre uma estrutura deslizante "puxa" o condutor para trás, reservando o espaço suficiente para a colisão.

Este responsável garante que o Safetrain permite condições de sobrevivência, com níveis baixos de ferimentos, para 80% dos acidentes actuais.

### SAFETRAIN DÁ ORIGEM A NORMA EUROPEIA

Depois de 4 anos de intensa investigação, o projecto Safetrain, um investimento de um milhão e trezentos mil contos, foi concluído no decorrer de 2001. E este é já considerado um projecto de sucesso, na medida em que a equipa que o desenvolveu faz actualmente parte do *comité* europeu de normalização que está a organizar a norma que vai regulamentar a forma como os comboios são projectados, tendo em conta a segurança passiva. É com satisfação que

## PORTUGAL COM DOIS PROJECTOS ENTRE SETE FINALISTAS PARA O PRÉMIO DESCARTES

Os resultados saídos do projecto revestem-se de tal importância, que o Safetrain é um dos sete finalistas do prémio europeu Descartes, que tem por objectivo identificar e conferir reconhecimento público e visibilidade aos investigadores europeus que tenham obtido resultados científicos ou tecnológicos notáveis em projectos de investigação, em colaboração, à escala europeia.

Portugal está pois de parabéns. Isto porque o projecto Safetrain foi liderado pela Bombardier (antiga Sorefame), com a participação do Departamento de Engenharia Mecânica do Instituto Superior Técnico e do Departamento de Ergonomia da Faculdade de Motricidade Humana.

Mas não é só. Também o Departamento Florestal do Instituto Superior de Agronomia marca presença entre os sete projectos seleccionados para o Prémio Descartes. Este departamento integra o consórcio do projecto BIODÉPH — biodiversidade e processos ecológicos em ecossistemas herbáceos terrestres, liderado por John Lawton e Andy Hector, do Centre for Population Biology, do Reino Unido. Para além da participação portuguesa este projecto contou ainda com a colaboração da Irlanda, Suécia, Suíça, França, Alemanha e Grécia.

É de salientar que estes dois projectos, com forte participação nacional, fazem parte dos sete projectos finalistas, nomeadamente para o Prémio Descartes, de entre os milhares de projectos do Programa Quadro da U.E.

Manuel Seabra confessou à *19* que «com base nos resultados obtidos no Safetrain, estão já a ser criadas as normas europeias que obrigam à segurança passiva nos transportes ferroviários».

Aliás, este projecto nunca esteve sujeito a ser "enfiado" numa gaveta. Isto porque, além da Bombardier, empresa líder do projecto, fizeram parte do consórcio três grandes operadores ferroviários, como é o caso da SNCF, DB e PKP/CNTK, que mostraram interesse, desde cedo, em implementar os resultados obtidos.

Convém ainda referir que a tecnologia saída do Safetrain está já a ser aplicada na construção dos novos comboios da multinacional na Amadora. Objectivo: aumentar a segurança dos transportes ferroviários. ✦

# Exposição e balanço de resultados



DURANTE QUATRO DIAS, ENTRE 7 E 10 DE NOVEMBRO, O PÚBLICO PÔDE OBSERVAR OS RESULTADOS DOS ESFORÇOS CONJUNTOS ENTRE EMPRESAS, UNIVERSIDADES E CENTROS DE INVESTIGAÇÃO. COM RENOVADO FÔLEGO E NOVOS APOIOS, A PRODUÇÃO CIENTÍFICA CRESCEU E DÉCADAS DE ATRASO COMEÇAM A SER RECUPERADAS.



A segunda edição das Jornadas de Inovação, que decorreu na Exponor, teve como acontecimento central a Exposição de Resultados, que contou com 120 projectos em fase de protótipo, agrupados por sectores de aplicação — «Mar, Agricultura e Agro-Alimentar», «Madeira e Cortiça», «Minerais Não-Metálicos e Construção Civil», «Têxteis, Vestuário e Calçado», «Saúde», «Fundição e Metalomecânica», «Electrónica, Telecomunicações e Software» e «Energia e Ambiente». Projectos que contam com a colaboração de 219 entidades, das quais 164 são empresariais e 55 pertencentes a universidades e instituições de investigação.

As Primeiras Jornadas de Inovação, que tiveram lugar em 1999, constituíram um marco importante na divulgação de experiências de cooperação entre empresas, universidades e instituições de I&D (Investigação & Desenvolvimento), assim como na reflexão sobre as políticas de apoio à inovação tecnológica. Dois anos volvidos, a situação evoluiu significativamente no campo da inovação tecnológica: a maioria dos projectos estão em fase de conclusão e a inovação ganhou novo fôlego, com mais e novos apoios.

O certame promoveu ainda cerca de 30 iniciativas paralelas entre conferências e seminários, com 85 oradores convidados – docentes universitários e dirigentes empresariais – e que contaram com mais de mil participantes.

## PAÍS RECUPERA ATRASO

A sessão de abertura contou com a presença do Presidente da República, Jorge Sampaio, do ministro da

# JORNADAS DE INOVAÇÃO



Ciência e da Tecnologia, Mariano Gago, do ministro da Economia, Braga da Cruz, do presidente da Adl, Lino Fernandes, e do presidente da AEP (Associação Empresarial de Portugal), Ludgero Marques.

Durante a conferência de abertura, Lino Fernandes ressaltou que a organização das Jornadas de Inovação teve como objectivo principal divulgar e valorizar os resultados de projectos que a Adl tem vindo a apoiar nos últimos anos, através de investigação em consórcio, que envolve empresas, universidades e centros de investigação: «Ao todo foram aprovados 180 projectos, no valor de 8,4 milhões de contos. Projectos que envolvem mais de 200 empresas e que viabilizaram investimentos totais no valor de 15,7 milhões de contos», revela. Muitos deles já disponíveis no mercado, outros em fase de finalização, estes projectos são um testemunho do esforço de investimento em I&D que Portugal tem vindo a desenvolver nos últimos anos. «O nosso principal propósito é mostrar ao País que é possível haver investigação aplicada em cooperação entre



empresas e universidades que esta pode ser rentável dando origem a produtos comercializáveis.»

Jorge Sampaio afirmou que «Portugal precisa correr riscos na base de uma cultura científica», ressaltando que «não ganhamos nada em olharmos para os indicadores e termos este autofágico celebracionismo que parece demonstrar um certo contentamento em estar no patamar mais baixo das estatísticas». Acrescentando que:

«É necessário acabar com as coisas enraizadas defeituosas que fazemos, com a nossa desconfiança nos outros, a dificuldade de trabalhar em equipa e acabar também com as pequenas quintas reservadas dos pequenos poderes que são normalmente equivalentes a pequenas ambições num mundo que se transformou a uma velocidade extraordinária.»

O ministro da Ciência e da Tecnologia, Mariano Gago, demonstrou, recorrendo a um estudo da União Europeia, que embora o caminho ainda seja longo, o atraso científico português está a ser superado rapidamente: «Portugal é o 4.º melhor país, no que respeita ao crescimento do número de investigadores, desde 1995; está na terceira posição, no que diz respeito ao investimento em I&D, desde 1995; e é o segundo melhor país em taxa de crescimento do orçamento público para ciência e tecnologia». «Está em primeira posição, no que diz respeito a crescimento do número de doutorados em C&T; somos o segundo melhor país, com a Dinamarca, quanto ao crescimento do esforço

2001



de I&D financiado pelo Estado em PME». Concluindo que: «Estes são indicadores de convergência real, que demonstram capacidade, vontade e perseverança. Revelam a força de novas gerações de quadros científicos e empresariais».

Na sessão sobre I&D empresarial – Balanço da Cooperação Universidade/Empresa — Maria de Lurdes Rodrigues, presidente do Observatório das Ciências e das Tecnologias, apresentou os resultados do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico Nacional de 1999, onde se registou uma tendência para o aumento acentuado da I&D empresarial no nosso país. De acordo com este inquérito, os recursos humanos evidenciam um crescimento de 7%, em relação a 1997, no número de investigadores para o conjunto do sistema de ciência e tecnologia. A importância da participação das universidades reflecte-se na percentagem, 44%, de recursos humanos afectos a I&D no ensino superior. Contudo, são as empresas que revelam uma dinâmica imparável, com o aumento de 28% dos seus efectivos em actividades de investigação.

Este painel contou ainda com testemunhos de univer-

sitários com uma longa experiência no esforço de articulação das universidades com o mundo empresarial – Carvalho Guerra, da Universidade Católica, e Carlos Bernardo, da Universidade do Minho – e de responsáveis de sectores industriais que têm feito uma aposta clara na I&D como factor de modernização tecnológica – como é o caso dos sectores dos moldes e do calçado.

Após esta sessão de balanço, teve lugar uma sessão de análise e discussão sobre as perspectivas futuras, animada por um painel moderado por Maria João Rodrigues, coordenadora do Gabinete do PROINOV, e em que participaram Valadares Tavares e Manuel Heitor, do IST, Pedro Guedes de

Oliveira, presidente do INESC Porto, e Maximiano Rodrigues, gestor do POE. Os problemas colocados pela construção de uma economia do conhecimento às políticas públicas de apoio à inovação, a necessidade e as modalidades de apoio à investigação orientada para resolução de problemas de interesse público, foram alguns dos principais temas abordados.





## APOIO À VALORIZAÇÃO DE RESULTADOS

Alguns dos resultados expostos já estão à venda no mercado. Mas muitos ainda estão em fase de protótipo, em ensaios, em processo de certificação, etc. Por isso, o apoio à valorização de resultados foi um dos objetivos centrais das jornadas, com a realização de várias sessões com esta preocupação de fundo.

No primeiro dia teve lugar uma Sessão sobre Propriedade Industrial, moderada por Jaime Andrez, presidente do INPI, em que durante quatro horas foram discutidas várias questões pertinentes para a resolução específica de problemas colocados por alguns projectos presentes na sessão.

Sob a designação genérica Do Protótipo ao Produto foram organizadas três sessões no dia 9. Numa sessão geral foi analisada a importância da política de apoio à inovação de produto, as dificuldades e os resultados já alcançados, bem patentes na exposição. Henrique Neto, da SET, S.A., apresentou a experiência desta empresa de engenharia, pioneira no desenvolvimento de produtos em Portugal e na introdução de técnicas avançadas de projecto e de prototipagem rápida. De seguida, realizaram-se duas sessões especializadas sobre Marketing Tecnológico e Design Industrial. Na primeira, moderada por Carlos Brito, da Faculdade de Engenharia do Porto, Vieira de Carvalho, da Universidade Católica, apresentou o resultado de um estudo sobre a estra-

tégia de *marketing* de inovação em instituições financeiras. Elena Gayo, do Centro de Transferência de Tecnologia de Madrid, falou da experiência da sua instituição, chamando a atenção para a importância de uma eficaz gestão do relacionamento na criação de competências. De seguida, três empresas com sucesso no *marketing* de novos produtos partilharam com a assistência as suas experiências: Carlos Bleck, da Logoplaste, António Manso, da Vulcano, e

Sérgio Velasquez, da Altitude Software. O seminário sobre Design Industrial, moderado por José Sarsfield Cabral, do INEGI, iniciou-se com uma comunicação de Vítor Manuel Pinheiro, da Universidade de Montreal (Canadá), sobre a qualidade do produto através do *design* industrial, e a apresentação das experiências da Grandesign, da Cifial e da Adira. Situados em sectores diferentes evidenciaram a importância do *design* no processo de inovação, destacando respectivamente: o conceito de «fiscalidade» dos serviços e a diferenciação, no sentido da identidade e estratégia empresariais; o papel primordial da estética, ligada à criação de novas funcionalidades com soluções técnicas inovadoras; a articulação do *design* industrial à funcionalidade, à segurança e ao conforto de operação e qualidade técnica dos equipamentos.

O Fórum de Investimento, organizado com a colaboração da Associação Portuguesa de Capital de Risco, teve a participação de oito empreendedores que apresentaram os seus planos de negócio a um conjunto de seis capitais de risco presentes (PME Capital, EXCHANGE PARTNER, ES Capital, INTER-RISCO, BCP Capital e Fundação Ilídio Pinho).

Depois das apresentações dos planos de negócio, seguiu-se um período de encontros bilaterais, em que os investidores e empreendedores se reuniram, no sentido de aprofundarem o conhecimento sobre os projectos e trocaram informações.



## INOVAÇÃO NA HABITAÇÃO

A alteração do conceito de habitação também esteve em discussão. Uma vez que é à volta deste sector que gira grande parte da economia portuguesa (construção, têxteis, cerâmica, etc.), o segundo dia das jornadas teve como tema de destaque a Inovação no Espaço-Habitação. O objectivo principal foi incentivar o estudo de novas propostas nestes sectores, através da apresentação de projectos nacionais e internacionais. Lino Fernandes deu início a este espaço de discussão, referindo a importância de criar novas propostas para

< Ao fim da tarde dos quatro dias das Jornadas de Inovação, tiveram lugar sessões de apresentação de resultados de projectos presentes na exposição.

Uma oportunidade para a sua apresentação a potenciais clientes, mas também para um melhor conhecimento entre os protagonistas dos diferentes projectos, de onde poderão ter saído novas acções de inovação.

as áreas do sector habitacional, de que é exemplo o projecto House\_n, ou a Casa do Futuro do MIT (EUA). Kent Larson, director deste projecto, falou desta experiência, já com dois anos, que visa o melhoramento da

vida quotidiana e a simplificação da arquitectura e construção de edifícios, passando por estruturas móveis, até à existência de sensores programados que se adaptam ao estilo de vida do utilizador. 2010 é o prazo previsto para a chegada da Casa do Futuro.

Seguiram-se três *workshops* sobre as principais vertentes da inovação no espaço-habitação: Arquitectura e Construção, em que foram analisadas questões relacionadas com o projecto, tecnologias de construção e novos materiais; Ambiente e Energia, em que foram abordados os problemas do conforto, da qualidade do ar e novas soluções para o tratamento de efluentes lí-

**Foram analisadas as novas perspectivas da domótica, abertas nomeadamente pela difusão do uso da Internet, na criação de melhores condições de habitabilidade**

quidos e resíduos sólidos e para a utilização das energias renováveis; e os Sistemas de Informação e Comunicação, em que foram analisadas as novas perspectivas da domótica, abertas nomeadamente pela difusão do uso da Internet, na criação de melhores condições de habitabilidade, nomeadamente para os cidadãos com necessidades especiais.

No último dia das 2.<sup>as</sup> Jornadas da Inovação teve lugar uma conferência internacional totalmente dedicada à Casa do Futuro, presidida por Marques dos Santos, da FEUP, sendo conferencistas convidados: Ad Van Berlo, presidente da Smart Homes Foundation (Holanda), e William J. Mitchell, reitor da Escola de Arquitectura e Planeamento do MIT (EUA). O projecto Casa do Futuro inclui estudos de áreas distintas. Para a concretização de uma casa inteligente, são necessários engenheiros, arquitectos, *designers*, psicólogos e sociólogos. O seu objectivo passa pela au-



tomatização de diversas tarefas do quotidiano e pela integração do estilo de vida contemporâneo com a tecnologia e serviços. Na Holanda, este projecto já teve uma aplicação prática há poucos meses numa casa-piloto, que demonstra ser flexível, «esperta», sustentável e acessível. A flexibilidade da estrutura tipo *bungalow*, permite que este espaço habitacional seja construído em muito menos tempo, com menos energia e menos dinheiro, podendo ser deslocada com facilidade e com o maior conforto para os seus ocupantes.

A Casa do Futuro consegue também, de uma forma inteligente, controlar os gastos de energia e água. Além disso, no seu *software* de controlo, pode ser ainda integrado um sistema de energia solar. Para além de todas estas particularidades, a casa «inteligente» apresenta também algumas funções de segurança e ainda pormenores que a tornam verdadeiramente diferente, como é o caso da caixa de entregas, que se destina a receber todo o tipo de encomendas, nomeadamente feitas pela Internet, mesmo quando os moradores não estão em casa.



### < VIDEOCONFERÊNCIA ALARGOU A PARTICIPAÇÃO INTERNACIONAL

Além dos vários conferencistas convidados, e da presença de alguns participantes estrangeiros, as 2.<sup>as</sup> Jornadas foram internacionalizadas com a utilização da videoconferência.

A intervenção de Hans-Erbert Reiter, da Ericsson, sobre a Casa do Futuro, foi enriquecida pela participação em videoconferência, directamente da Suécia, de Rommy Berqvist, que, depois da apresentação de um vídeo sobre o protótipo da casa do futuro desta empresa sueca, guiou os participantes na sessão a uma visita virtual às suas funcionalidades.

Também durante a Bolsa de Contactos sobre consumíveis médicos a videoconferência possibilitou a participação e o diálogo com algumas empresas europeias e israelitas, que se inscreveram através da Rede de Centros Relais do Programa Innovation.

### CONSUMÍVEIS MÉDICOS – UMA OPORTUNIDADE

Os consumíveis médicos afiguram-se como uma oportunidade para diversificação da indústria portuguesa para produtos de maior valor acrescentado, a partir de sectores tradicionais como os têxteis, os plásticos e o sector de produtos metálicos. Partilhando com os produtos farmacêuticos de procura um forte crescimento, e produtos de forte conteúdo tecnológico, que são no entanto mais «acessíveis» do que estes a uma maior diversidade de empresas do nosso tecido industrial. Para ajudar a explorar esta oportunidade foi também organizada uma Bolsa de Contactos neste tema.

Num *workshop* dirigido por Mário Barbosa (INEB), participaram especialistas portugueses (Marília Moraes, do Instituto Português do Sangue, e Francisco Vaz, do Departamento de Electrónica e Comunicações da Universidade de Aveiro), duas empresas nacionais com elevada experiência no mercado dos consumíveis médicos, especializadas em produtos em

polímeros e em têxteis médicos (Pronefro e Fapomed), e duas importantes empresas inglesas do sector – a Smith & Nephew, Plc e a Pioneering 21, Ltd. Dos encontros bilaterais que se realizaram na parte da tarde, além de outros projectos de cooperação foi assinado um acordo de confidencialidade com uma das empresas estrangeiras que participaram na Bolsa de Contactos, através dos contactos da Rede Innovation. Foram ainda identificados estrangulamentos, que urge remover, para potenciar o crescimento deste sector.

### INOVAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO

Conhecer a experiência de empresas multinacionais com actividades de I&D em Portugal foi o objectivo da sessão moderada pelo vice-presidente do ICEP, Diogo Tavares. Hermann Birg, administrador do Grupo Robert Bosch, falou da história e da estratégia desta empresa alemã em Portugal. O que foi particularizado para o caso concreto da VULCANO, por Ale-

xandre Silva, que explicou como a empresa passou «de licenciada a licenciadora» tornando-se líder da produção de esquentadores na Europa e centro de excelência internacional do Grupo Bosch para estes produtos. Rui Pinho, director-geral da FICOSA, explicou como o investimento na inovação tecnológica, nesta empresa de origem catalã, produtora de componentes para automóveis, foi importante para localizar, nas fábricas portuguesas, a produção de novas gerações de produtos, de maior valor acrescentado, que dentro em breve serão utilizados em novos modelos de marcas como a FIAT e a FORD.

Carlos Picoto, director de Novas Tecnologias da MICROSOFT Portugal, referiu os vários projectos que estão a desenvolver em Portugal, alguns com resultados no mercado e impacto internacional, como é o caso da televisão interactiva, desenvolvida em parceria com a TV Cabo e a OCTAL. Jaime Quesado, director da Agência de Investimento do Norte de Portugal, falou da importância dos *clusters* de inovação como factor de localização do investimento. Manuel Cruz, Director executivo da BOMBARDIER, enunciou a já longa experiência da cooperação da ex-SO-REFAME com o IST, consagrada na nomeação re-



cente do projecto Safetrain como finalista do Prémio Descartes.

A inovação como alavanca da internacionalização foi o tema do seminário moderado por Freire de Sousa, presidente do FIEP, em que a assistência teve a oportunidade de perceber como organizações tão diversas como o Instituto de Soldadura e Qualidade, a Petit Patapon, a Biotecnol, a Critical Software, a Enabler e a PT Inovação articulam a inovação tecnológica como instrumento das suas estratégias de internacionalização.

O ISQ, em destaque no último número da *19* pelos sucessos alcançados nas vendas ao CERN, é um caso conhecido de internacionalização dos seus serviços de engenharia pelos «quatro cantos do Mundo», nomeadamente no Brasil e na China. A PT Inovação tem tido, com os seus desenvolvimentos tecnológicos, um papel relevante na internacionalização do Grupo PT, nomeadamente para o Brasil e o Norte de África. A Enabler, que partindo da experiência ganha no grupo de distribuição a que está ligada, tem crescido de forma acelerada, em grande parte graças ao sucesso da sua estratégia de internacionalização, ganhando contratos importantes em mercados difíceis, como o alemão, e abrindo mesmo unidades locais em alguns deles,





como é o caso da Grã-Bretanha e do Brasil. A Petit Patapon, que tira partido da sua presença na Net para reforçar a sua rede de vendas internacional de vestuário, nomeadamente em novos mercados, onde se torna visível graças à sua página na Net. A Biotecnol e a Critical Software, que arrancam, à partida, graças aos seus contactos e credibilização internacionais.

As oportunidades de transferência de tecnologia do CERN foram abordadas numa sessão com Fernando Bello Pinheiro, administrador da Adl, e Juan Antonio Rubio, responsável do Departamento de Formação e Transferência de Tecnologia do CERN. Foi feita a apresentação da estrutura e modo de financiamento deste departamento, sendo dados vários exemplos de tecnologias desenvolvidas neste laboratório e de alguns processos de transferência de tecnologia já realizados.

A cooperação com o nosso país foi exemplificada com um serviço de consultoria a uma empresa no domínio da criogenia e com o projecto CRISTAL (Distributed Data and Process Management Software) que tem como uma das aplicações o sistema de informação para o projecto Sentinel, que conta com a participação do ITQB/IBET. É de destacar ainda, pela importância que pode ter para Portugal, a abordagem que foi feita da transferência de tecnologia através dos recursos humanos, com o acompanhamento de pessoas com formação no CERN e transferência de *know-how* adquirido para a indústria.

Nesta sessão foram apresentadas as futuras oportunidades de fornecimento de bens e serviços ao CERN, relacionadas com o desenvolvimento do projecto LHC, que se concretizarão nas seguintes áreas: bens de substituição; serviços de manutenção e substituição; desenvolvimento de *software*. O novo acelerador de partículas LHC (Large Hadron Collider), a maior estrutura mundial em matéria de supercondutividade, será instalado até 2005, no qual participaram cerca de 1800 físicos, 150 institutos e 34 países, bem como o projecto de computação do CERN dedicado ao LHC: GRID Project.

**A importância que pode ter para Portugal a transferência de tecnologia através dos recursos humanos, com o acompanhamento de pessoas com formação no CERN**



^ No último dia, depois de uma visita à Exposição de Resultados, o Primeiro Ministro proferiu um discurso em que depois de um extenso balanço dos avanços já conseguidos, sublinhou que a inovação é uma "componente chave, um instrumento indispensável para que Portugal possa vencer o atraso estrutural", justificando a forte aposta do Governo: "Quando olhamos para o investimento do Estado para este ano verificamos que a maior taxa de crescimento que existe é a taxa de investimento em tecnologia, cerca de 50%, o que num quadro de dificuldades gerais da economia mundial e num quadro de contenção de despesas, é muito significativo. E os resultados aqui apresentados são um reflexo de uma aposta política fundamental na recuperação do atraso estrutural português relativamente aos países mais desenvolvidos da Europa".

O projecto de computação do CERN dedicado ao LHC envolve o desenvolvimento da chamada Global Data Grid, infra-estrutura computacional mundial que permitirá o armazenamento, análise e distribuição dos *terabites* de dados gerados pela utilização do LHC. Esta é claramente, uma área onde pequenos grupos e empresas podem ter uma contribuição importante e onde as aplicações comerciais irão exceder as utilizações científicas. Em 2 de Outubro de 2001 este projecto foi apresentado a empresas e grupos de I&D nacionais, na AdI, para analisar as suas capacidades e interesse em participar na 1.ª fase do projecto (2001-2004). ✦



#### VIDEO-CLIPS INOVAÇÃO



Aproveitando a presença de um número tão significativo de projectos, foram realizadas reportagens vídeo, com imagens dos resultados e uma curta entrevista com os responsáveis de cada projecto. Dentro em breve estes vídeos serão disponibilizados através da página na Internet, da AdI, na secção Portugal Inovador.

# INTERNACIONAL



## Saúde em destaque no IBEROEKA



EMPRESAS E INVESTIGADORES DESLOCARAM-SE À CAPITAL DE CUBA, PARA PARTICIPAR NO II FÓRUM IBERO-AMERICANO, QUE TEVE LUGAR NOS DIAS 14, 15, 16 E 17 DE OUTUBRO EM HAVANA. DESTE ENCONTRO PODERÃO SURTIR TRÊS NOVOS PROJECTOS COM PARTICIPAÇÃO PORTUGUESA. MAS A ATRIBUIÇÃO DO PRÉMIO IBEROEKA À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA FOI A GRANDE NOVIDADE DESTE ANO.

O clima, a saúde e o meio ambiente são áreas que determinam de forma decisiva o bem-estar das populações e a sua esperança de vida. O desenvolvimento tecnológico e a investigação aplicada à saúde, indústria farmacêutica e biotecnologia são responsáveis por criar os mecanismos de prevenção e controlo. Factores que constituem a base do crescimento sustentável e da melhoria das condições de vida dos indivíduos.

É neste cenário que surge o segundo encontro Iberoeka. Entre 14 e 17 de Outubro de 2001, Havana reuniu empresários, investigadores e tecnólogos dos sectores da saúde, indústria farmacêutica e biotecnologia de Portugal, Espanha e mais 19 países latino-americanos. O evento, organizado sob o tema "Tecnologias Aplicadas à Saúde, Indústria Farmacêutica e Biotecnologia", contou com seis sessões temáticas: Produtos Naturais e Fitofármacos; Biotecnologia Aplicada à Medicina; Biomateriais e Materiais Descartáveis; Química Fina e Farmacêutica; Biotecnologia Animal e Vegetal, Métodos Analíticos e de Avaliação e Técnicas de Diagnóstico. O certame contou ainda com três grandes fóruns: Tecnologias de Informação Aplicadas à Saúde; Tecnologias do Meio Ambiente e Inovação Através da Cooperação Internacional.

Coorganizado pelo CYTED (Programa Ibero-americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento), pela da Agência de Inovação (organismo gestor em Portugal do Iberoeka) e pelo Ministério para o Investimento Estrangeiro e a Colaboração Económica (MINVEC) de Cuba –, o certame contou com cerca de 300 inscrições dos 21 países da rede Iberoeka. Dos participantes, 39% correspondem a empresas; as instituições de Investigação e Desenvolvimento (I&D) e CYTED tiveram também com 39% das entidades presentes.

### ENCONTROS BILATERAIS

A edição de 2001 do Brokerage (Bolsa de Contactos), organizado no âmbito da Rede Iberoeka, veio uma vez mais confirmar a importância da cooperação internacional: foram realizadas um total de 316 reuniões bilaterais. Destes encontros, 23 correspondem ao número de reuniões em que participaram representantes portugueses, um número similar ao da participação espanhola, com 21 encontros realizados.

O encontro veio criar mais uma excelente oportunidade para que potenciais parceiros possam consolidar



## PRÉMIO IBEROEKA À INOVAÇÃO TECNOLÓGICA



Durante a realização do Fórum Iberoeka 2001, o projecto IC-NEURONIC foi distinguido com o Prémio Iberoeka. A entrega do prémio foi efectuada pelas autoridades cubanas e contou com a

presença de representantes diplomáticos dos 21 países que compõem a rede Iberoeka.

Trata-se da primeira edição Prémio Iberoeka, concedido por um júri internacional. O projecto galardoado, denominado de Sistema Modular para Neurofisiologia – IC NEURONIC, teve por objectivo desenvolver uma família de equipamentos destinados ao diagnóstico e investigação científica no campo das neurociências. O projecto surgiu das experiências e sinergias criadas entre a empresa espanhola Instrumentación y Componentes, S.A., no âmbito da comercialização e homologação de equipamentos médicos, e a cubana Neronic, S.A, no desenvolvimento de equipamentos para neurofisiologia.

O projecto premiado apresenta vários aspectos que devem ser salientados. Em primeiro lugar, o alto grau de inovação tecnológica incorporada aos equipamentos. Outro aspecto que ressalta do IC NEURONIC é o elevado interesse económico que despertou: até ao momento, Cuba, Colômbia, México, Venezuela, Brasil, Canadá, Espanha, Portugal e China são mercados que manifestaram interesse na aquisição destes equipamentos. Por outro lado, o projecto resultou de um nível elevado de cooperação entre organizações de diferentes países, uma das principais características dos Projectos Iberoeka, dentro do Programa CYTED.

O prémio passará a ser concedido todos os anos. Trata-se de uma oportunidade importante para que empresas e investigadores portugueses possam ver os seus projectos reconhecidos.

contactos e facilitar a cooperação internacional na investigação & desenvolvimento, aplicada ao sector em destaque neste certame. Destas reuniões resultaram três ideias de projectos de cooperação com participação portuguesa. Dos primeiros resultados salientam-se, como áreas com maior potencial de cooperação, os seguintes sectores: Tecnologias de informação Aplicadas à Saúde e Novos Materiais Descartáveis para Uso Hospitalar.

O próximo encontro, a realizar-se no último trimestre de 2002, deverá ter lugar no Uruguai e será dedicado ao tema: "Tecnologia Aplicada aos Materiais". ✨

### Um exemplo de sucesso

CRIADA EM 1997 A CHIPIDEA TORNOU-SE RAPIDAMENTE UM CASO DE SUCESSO ENTRE AS EMPRESAS PORTUGUESAS DE BASE TECNOLÓGICA, AO CONSEGUIR ENTRAR DESDE CEDO, NA ALTA RODA DA ENGENHARIA ELECTRÓNICA MUNDIAL. QUATRO ANOS E MEIO DEPOIS, ESTA EMPRESA CONTINUA A DAR CARTAS NO MERCADO E OS RESULTADOS FALAM POR SI: MAIS DE UM MILHÃO DE CONTOS DE FACTURAÇÃO EM 2001. É CLARAMENTE UM EXEMPLO DE SUCESSO PORTUGUÊS.



© Telmo Miller

A Chipidea, Microelectrónica nasceu em 1997, mas começou a tomar forma na mente dos seus criadores, José Epifânio da Franca, Carlos Leme e João Vital, onze anos antes. Isto porque corria o ano de 1986, altura em que Epifânio da Franca dirigia um grupo de investigação científica no Instituto Superior Técnico (IST), quando começaram a surgir contactos com empresas, como a Nokia e a Siemens, no sentido de convidar a equipa liderada por este responsável a participar em projectos tecnológicos de vanguarda na área da microelectrónica.

De acordo com Epifânio da Franca, presidente da empresa, «a Chipidea acabou por resultar da evolução natural da actividade do grupo de investigação e, também, da necessidade de criar um espaço para que as pessoas, que tanta atenção e entusiasmo dedicaram ao trabalho no grupo, pudessem continuar a aplicar os seus conhecimentos». A Chipidea tornou-se rapidamente um caso singular entre as empresas portuguesas de base tecnológica, ao conseguir entrar quase de imediato na alta-roda da engenharia electrónica mundial, na área do desenho e concepção de circuitos in-

tegrados. Os resultados alcançados falam por si: no primeiro ano, o volume de negócios já tinha atingido os 120 mil contos e, no final 1999, foram ultrapassados os 400 mil, totalmente realizados no mercado externo, nomeadamente nos EUA, Alemanha, Japão, Áustria, França e Israel. Em 2001 a empresa portuguesa ultrapassou a barreira de um milhão de contos de facturação.

Mas o êxito da Chipidea não está a acontecer por acaso. Surge como o culminar de uma estratégia de longo prazo, que passou nomeadamente pela conquista de protagonismo nos meios científicos internacionais, por parte do Centro Multidisciplinar de Circuitos Sensores e Tecnologias para Microsistemas do IST, liderado, como já foi referido, por José Epifânio da Franca (que é actualmente *fellow* do IEEE — International of Electrical and Electronic Engineers). Para atingir o seu objectivo, este grupo do IST desenvolveu uma cultura universitária, no domínio da formação pós-graduada e investigação científica, «orientada totalmente para critérios de qualidade e de relevância internacional», que tem levado à publicação, nos últimos anos,



de centenas de *papers* nas mais prestigiadas revistas da especialidade. Ao mesmo tempo, o líder da Chipidea passou a despende grande parte do seu tempo em viagens exploratórias aos quatro cantos do Mundo, junto de empresas e institutos de investigação e em conferências internacionais, com especial incidência nos EUA, Europa e Extremo Oriente.

O corolário desta estratégia, fruto de um discreto e persistente trabalho de *marketing* internacional, levado a cabo por J. Epifânio da Franca, acompanhado pelo trabalho da sua equipa no IST, foi então a criação da Chipidea, em 1997, em consórcio com a Atmel, uma importante multinacional norte-americana da área dos circuitos integrados, que detém 30% da empresa.

Com uma carteira de clientes cada vez mais diversificada, como é o caso da Nokia, Motorola, Alcatel, Bosch, British Telecom, a empresa liderada por Epifânio da Franca tem tido um nível de encomendas acima das expectativas, fazendo uso de um modelo de negócio pouco vulgar entre os empreendedores portugueses. Ou seja, em vez da empresa ser remunerada por cada projecto, a Chipidea cobra *royalties* pela

comercialização dos equipamentos onde a sua tecnologia está incorporada.

A empresa sedeadada no Tagus Park, em Oeiras, tem vindo a crescer 85% ao ano. Transformou-se em sociedade anónima em Setembro de 1999. Actualmente, a empresa conta com 90 funcionários e, além dos três fundadores e da Atmel, são também accionistas o BPI (2,4%) e um grande fabricante japonês de electrónica (2%).

Trinta por cento das vendas da Chipidea são realizadas na Ásia, 27% na Europa e 43% nos Estados Unidos e Canadá, num total de 11 países. Além da sede, onde trabalham 60 pessoas, a empresa abriu em 2001 um centro de *design* digital na Maia (com dez pessoas), porque queriam estar próximos da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. Fora do País, a Chipidea abriu em 2000 um escritório comercial no Reino Unido, onde vai agora criar um centro de desenvolvimento, com ex-engenheiros da Philips. Outra unidade de desenvolvimento está já constituída em Macau e deverá abrir este mês de Janeiro, com 12 pessoas. A Chipidea tem também um escritório em Gdansk, onde trabalham seis pessoas.



## A Chipidea tornou-se rapidamente um caso singular entre as empresas portuguesas de base tecnológica, ao conseguir entrar quase de imediato na alta-roda da engenharia electrónica mundial

### CAMPEÃO DOS CHIPS

A actividade da Chipidea passa por desenhar e conceber *chips* (circuitos integrados) que são produzidos pelos fabricantes de semicondutores para, posteriormente serem incorporados em diferentes tipos de equipamentos electrónicos, como é o caso de *modems* de alta velocidade, *set-to-boxes* e telemóveis. De acordo com Epifânio da Franca, os circuitos projectados na empresa são específicos das funções e dos equipamentos a que se destinam.

Actualmente, a Chipidea está a trabalhar num conversor digital-analógico para um telemóvel com MP3, da Motorola. Recorde-se que uma música em MP3 está codificada em "zeros e uns" (sinal digital), mas, para ser audível (decifrável pelo ouvido humano), tem de ser convertida num sinal analógico, pois o ser humano não ouve

"zeros e uns". É esse o papel de um conversor. Para processar uma chamada de voz, um telemóvel também tem de ter *chips* conversores do analógico para o digital e vice-versa (do digital para o analógico), uma vez que a voz humana é analógica (sinal contínuo).

Os produtos desenvolvidos pela Chipidea constituem, assim, uma ponte entre o mundo «real» e o mundo digital da electrónica. É aqui que reside a mais-valia desta empresa em termos concorrenciais. Segundo José E. da Franca, este é um nicho de mercado que ninguém queria, mas que era e continuará a ser necessário. «A Chipidea apareceu num momento em que se começou a dizer que a tecnologia analógica ia desaparecer, que tudo passaria a ser digital», recorda o presidente da empresa. «E a componente de interface — entre uma coisa e outra — foi quase desprezada, apesar de ser cada vez mais essencial.»



Numa altura em que o analógico deixara de ser atractivo, a Chipidea soube agarrar a oportunidade. «Há milhares de empresas a fazer coisas digitais. Por isso mesmo o negócio da Chipidea é tão valioso, por haver tão poucas pessoas interessadas nele.»

Para além da Motorola, também a Intel está actualmente a testar circuitos projectados pelos engenheiros da Chipidea. E o operador japonês NTT DoCoMo já tem em funcionamento terminais móveis UMTS, que incorporam *chips* concebidos nesta empresa..

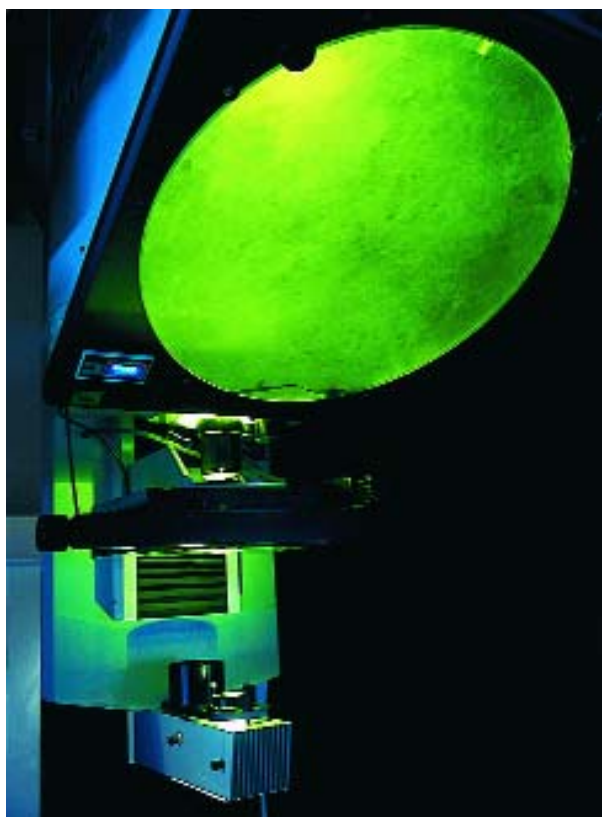
#### DESAFIOS

O maior desafio da empresa é agora a expansão para lá das fronteiras nacionais, «pela necessidade de coordenação» e de transposição para as subsidiárias da cultura e do entusiasmo da «empresa-mãe», considera José E. da Franca. A longo prazo, o objectivo é conseguirem ser uma empresa de circuitos integrados *fabless*, ou seja, passarem a vender também o *chip* e não só o que está «dentro dele», mas sem possuírem unidades de fabrico. A vantagem é que passariam a obter uma maior fatia do valor do produto. Mas isso implica também serem capazes de gerir cadeias de fornecimento de *outsourcing* múltiplo e reequacionarem da estratégia de *marketing* e de prospecção de mercado, de forma a serem capazes de conhecer antecipadamente as necessidades dos clientes.



A Chipidea é claramente um exemplo de sucesso empresarial português. A prova que o nosso país pode competir internacionalmente e dar cartas na alta-roda da engenharia electrónica mundial. ✦

## Mestrado e especialização em polímeros e moldes



© Telmo Miller

UM MERCADO CADA VEZ MAIS EXIGENTE EM QUALIDADE, TEMPO E COMPETITIVIDADE RECLAMA MÉTODOS EMPRESARIAIS AVANÇADOS AO NÍVEL DA INVESTIGAÇÃO NA INDÚSTRIA E DE ACORDO COM PADRÕES MODERNOS: QUER NA CONCEPÇÃO, QUER IGUALMENTE NA SUA RÁPIDA COLOCAÇÃO NO MERCADO. ESTA PRÁTICA TRÁZ CONSIGO UM VALOR ACRESCENTADO QUE IMPORTA REFERENCIAR.

O sector da transformação de polímeros e de fabrico de moldes materializa em Portugal uma actividade económica de significativa pujança. Trata-se de uma parcela da nossa economia que se tem caracterizado por uma crescente dinâmica competitiva, onde a garantia de qualidade e o cumprimento de prazos têm marcado a diferença. Este sector apresenta, como grandes factores competitivos, a diversificação, a inovação e o desenvolvimento tecnológico, facto que deriva de avultados investimentos que esta indústria tem sabido dinamizar. Investimentos que recentemente aumentaram, graças a apostas ligadas ao mercado automóvel.

A formação dos recursos humanos é reconhecida como fundamental, para que o sector se possa adaptar rapidamente aos desafios que estão associados ao surgimento de novos materiais, aplicações e tecnologias.

Assim, a Universidade do Minho e o Centimfe, com o apoio da Agência de Inovação no aproximar de interesses e saberes entre a indústria e a universidade, como sublinha o engenheiro Joaquim Menezes, presidente do Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos, no âmbito de uma estreita colaboração em que as duas entidades há muito se vêm empenhando, encetaram projectos especializados de formação contínua, que permitem aos quadros ao serviço das empresas e aos licenciados — ex-alunos das diversas universidades —, a actualização dos seus conhecimentos nestes sectores industriais.

Os cursos de pós-graduação (Mestrado e Especialização) em Engenharia de Polímeros foram criados com o objectivo de responder a estes desafios, em colaboração com as empresas dos sectores de moldes e de plásticos.

### PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE POLÍMEROS

Em Dezembro de 1995, o Departamento de Engenharia de Polímeros da Universidade do Minho elaborou a proposta de criação dos cursos de Mestrado e de Espe-

cialização em Engenharia de Polímeros. Os cursos foram aprovados, em Janeiro de 1996, por resolução do Senado Universitário da Universidade do Minho. Esta resolução determinou a criação de um curso que permite àquela instituição atribuir o grau de Mestre em Engenharia de Polímeros, com áreas de especialização em tecnologias e projectos de polímeros. Paralelamente, funciona igualmente o curso de Especialização, que se distingue do de Mestrado pelos requisitos de entrada e por não obrigar à dissertação.

O Ministério da Ciência e Tecnologia e a Agência de Inovação apadrinharam este projecto, visando em primeiro lugar a melhor capacitação científica de quadros das empresas dos sectores dos plásticos e dos moldes, objectivando ainda uma aposta forte no desenvolvimento tecnológico e na inovação, factores primordiais para as empresas.

No âmbito desta pós-graduação em Engenharia de Polímeros foram até agora desenvolvidas cerca de 36 teses de Mestrado. A 5.ª edição desta pós-graduação é lançada em Junho de 2002, sendo que as candidaturas irão decorrer de 18 de Junho a Setembro, com o início das aulas agendadas para Outubro. Os alunos inscritos inicialmente em Especialização podem transitar para Mestrado, se obtiverem a média de 14 valores na parte lectiva (1.º ano).

### PÓS-GRADUAÇÃO EM PROJECTO E FABRICO DE MOLDES

A indústria portuguesa de moldes para plásticos é um paradigma de sucesso empresarial e de capacidade de inovação, detendo uma quota de 3% do mercado mundial de moldes para plásticos e borrachas.

A importância estratégica do sector e a contínua obrigação de iniciativa tecnológica implicam a necessidade



## O QUE É O CENTIMFE?

O Centimfe é o espaço de excelência da indústria de moldes, ferramentas especiais e plásticos, entendido como o centro de encontro de todos aqueles que desempenham o seu trabalho nestes sectores e pretendem dar-lhe valor acrescentado. Muitos projectos de grande importância para a indústria nacional têm sido idealizados aqui. O objectivo que presidiu à fundação do Centimfe mantém-se mais do que nunca actualizado, passando a sua acção sobretudo pelo apoio à indústria portuguesa de moldes, ferramentas especiais e plásticos, auxiliando as empresas deste sector a enfrentar os seus concorrentes no âmbito de um mercado cada vez mais competitivo e tecnológico, dotando a indústria portuguesa de mecanismos e de meios modernos, capazes de enfrentarem um mercado global tecnologicamente evoluído.

### OBJECTIVOS ESPECÍFICOS

- Prestar apoio técnico e tecnológico às empresas;
- Promover e realizar investigação aplicada e desenvolvimento experimental, que possa contribuir para a solução dos problemas da indústria;
- Promover a melhoria da qualidade, actuando sobre os factores que a condicionam;
- Apoiar e promover a formação técnica e tecnológica especializada dos recursos humanos das empresas.

### ÁREAS DE INTERVENÇÃO

- Assistência técnica em áreas tecnológicas;
- Formação aplicada de carácter específico, quer para técnicos de empresas, quer para estagiários recém licenciados;
- Recolher, tratar e divulgar informação técnica e tecnológica;
- Consultadoria, nomeadamente no desenvolvimento de projectos de investimento e implementação de sistemas de garantia da qualidade, com vista à certificação de empresas.

# FORMAÇÃO

## TEMAS DAS TESES TERMINADAS

- Influência dos agentes retardadores de chama no comportamento ao fogo dos compostos de moldação em placa.
- Comportamento de compósitos borracha/cortiça para aplicação em juntas.
- Controlo do processo de moldação por transferência de resina (RTM).
- Materiais poliméricos epoxídicos para isolamento eléctrico do exterior.
- Propriedades dinâmicas de um composto de borracha para apoios.
- Desenvolvimento de uma cabeça de pultrusão para compósitos de matriz termoplástica.
- Influência das características morfológicas e estruturais de resinas de PVC na extrusão de perfis rígidos.
- Desenvolvimento de arquitecturas porosas para engenharia de tecidos e para substituição óssea.
- O atrito na desmoldagem em moldação por injecção.



de formação de quadros competentes e verdadeiramente especializados ao mais alto nível.

Este projecto de formação pós-graduada, em sintonia com os sectores industriais de moldes e de plásticos, destina-se a activos com formação de base em engenharia e tem por objectivos reciclar e actualizar a formação científica de base do sector.

Fazendo a transposição dos saberes acumulados na Universidade do Minho, aposta-se na sua integração para o projecto de moldes e na introdução de áreas com potencial relevância para a inovação de processos e incremento da capacidade competitiva da indústria portuguesa.

Neste contexto, e tendo por base a experiência do projecto de Mestrado em Engenharia de Polímeros, foi igualmente organizado um novo projecto de ensino de pós-graduação, dirigido agora ao projecto e fabrico de moldes.

Assim, em Dezembro de 1998, a Escola de Engenharia da Universidade do Minho elaborou a proposta de criação dos cursos de Mestrado e de Especialização em Projecto e Fabrico de Moldes. Os cursos foram aprovados, em Fevereiro de 1999, na Comissão de Pós-Graduação do Conselho Académico da Universidade do Minho. Dado este passo, ficou determinada a criação de um curso que permite àquela instituição atribuir o grau de Mestre em Projecto e Fabrico de Moldes. Por acordo entre o Centimfe e a universidade ficou definido que a maioria das aulas sejam dadas nas instalações do Núcleo Norte do Centimfe, em Santa Maria da Feira, ficando assim esta-

belecida a proximidade com o outro centro produtor de moldes português, em Oliveira de Azeméis.

A cargo do Centimfe — Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos, ficaram a disponibilização de estruturas, a divulgação e acompanhamento do curso junto da indústria, salientando a realização de uma acção de pós-graduação inovadora em projecto e fabrico de moldes, que iria ter duas vertentes, mestrado e especialização, assim como toda a coordenação e outros meios necessários ao bom funcionamento deste projecto.

À Universidade do Minho, por sua vez, ficaram adjudicadas todas as actividades ligadas à criação do curso, estruturação e docência.

A 2.<sup>a</sup> edição desta pós-graduação foi lançada em Junho de 2001, com as candidaturas a decorrer entre 18 desse mês e Setembro.

## UM BALANÇO POSITIVO

Apoiados pela Adi ,com financiamento do Programa Praxis XXI, já frequentaram estes cursos 74 alunos: 50 oriundos de empresas e 24 recém-licenciados.

Foram admitidos a dissertação 36 alunos dos cursos de Engenharia de Polímeros e de Projecto e Fabrico de Moldes; 9 terminaram o mestrado — 3 das empresas ARTIBOR, CIREs e TMG, 2 da Universidade do Minho, 2 do INEGI, 1 da ICTPOL e 1 do ISEC.

Como realça o engenheiro Joaquim Menezes, o balan-

ço de todo o trabalho desenvolvido «é bastante positivo, uma vez que permitiu potenciar uma maior identificação de objectivos, necessidades de formação e ligação entre a universidade e as empresas, tendo por elo de ligação o Centimfe». É que, como adianta ainda este responsável, esta ligação «veio dinamizar uma maior interacção com a universidade, questão fulcral para a actualização das competências e melhoria da competitividade das empresas. A investigação aplicada às problemáticas das PME's dos moldes e plásticos, nomeadamente através das teses desenvolvidas, decerto contribuirão para o desenvolvimento das empresas e para o seu melhor posicionamento nos exigentes mercados in-

ternacionais em que laboram». Com efeito, estes cursos de pós-graduação foram criados com o objectivo de responder a estes desafios, em estreita ligação com as indústrias relevantes destes sectores, e têm permitido promover e consolidar o capital humano das empresas, onde os factores de diferenciação são cada vez mais a inovação e o desenvolvimento tecnológico, a garantia da qualidade e o cumprimento de prazos de entrega, factores onde o sucesso destas apostas passa pela constante evolução tecnológica, pela capacidade de gerar novos produtos e de otimizar processos, com uma aposta constante na actualização e formação dos seus recursos humanos. ✦

## DEZ ANOS DE EXPERIÊNCIA

O Centimfe nasceu em 15 de Janeiro de 1991 a partir da existência de uma infra-estrutura de investigação e apoio ao desenvolvimento da indústria de moldes e ferramentas especiais. Através do Decreto-Lei 249/86, de 25 de Agosto, é estabelecida legalmente a constituição do Centro Tecnológico da Indústria de Moldes e Ferramentas Especiais, resultando da associação entre instituições públicas (40%) e privadas (60%), constituído com um capital social de 80 mil contos.

Depois de ter desenvolvido a sua actividade nos dois primeiros anos da sua existência em instalações provisórias, inaugura em meados de Novembro de 1993 o novo edifício, equipamento que lhe permitiu alargar a actuação à indústria de plásticos.

Um conjunto de serviços prestados à indústria de moldes faz deste centro tecnológico um dos pólos de referência de maior peso para a indústria nacional do sector.

Áreas como as tecnologias de fabrico, concepção e desenvolvimento de produto, sistema de garantia de qualidade, tecnologias de informação, laboratórios de calibração de controlo dimensional e de materiais, além da vertente sempre importante da formação, constituem o universo do Centro Tecnológico da Indústria de Moldes, Ferramentas Especiais e Plásticos.

As tecnologias de fabrico constituem um dos itens da actividade do Centimfe e visam uma optimização dos recursos produtivos. Baseada nas tecnologias de informação, aqui se desenvolvem entre outras a electroerosão por fio e penetração, rectificação plana e cilíndrica, produção de ferramentas de corte, engenharia inversa ou injeção de materiais plásticos.

Dentro da concepção e desenvolvimento de produto, onde o mercado impõe metodologias avançadas na concepção e de-

envolvimento de produtos, investigam-se, entre outros, protótipos rápidos, conversão de formatos de ficheiros ou engenharia inversa.

A certificação das empresas tem vindo a assumir-se como um importante factor de competitividade, num mercado que evolui para uma forma globalizante. Daí a necessidade da certificação do sistema de garantia da qualidade, tornando esta questão inevitável para qualquer empresa que pretenda manter-se no mercado de forma competitiva. O Centimfe presta neste campo assistência técnica, auditorias de qualidade e formação.

Mas também as tecnologias de informação estão presentes. A Internet, *modem*, *e-mail*, são meios cada vez mais utilizados por empresas e particulares em Portugal. Há que dar resposta a um número sempre maior de utilizadores destes instrumentos, sabendo-se como se sabe que por exemplo a Internet está a deixar o papel complementar na comunicação empresarial para assumir um novo protagonismo de instrumento fundamental nas relações comerciais e institucionais.

Os laboratórios perfazem, por sua vez, um papel fundamental na regulação e optimização dos produtos apresentados. Aferindo a calibração de equipamentos de medição linear, no controlo de itens, com e sem contacto físico, determinando os defeitos de forma, na mediação de estados de superfície ou na verificação de máquinas e equipamentos ou ainda na caracterização de materiais e produtos, análise de falhas em peças e equipamentos.

Finalmente, fazem ainda parte das atribuições do Centimfe a formação dos recursos humanos a todos os níveis, tendo em perspectiva a competitividade das empresas.

# i&d empresarial

## INVESTIGAÇÃO EM CONSÓRCIO

# Um primeiro balanço

ENCERRADO O PRAZO DE ENTREGA DE CANDIDATURAS PARA A PRIMEIRA AVALIAÇÃO DO PROGRAMA DE APOIO À INVESTIGAÇÃO EM CONSÓRCIO, OS RESULTADOS SALTAM À VISTA. SENDO MUITO SUPERIORES AO HABITUAL, O CRESCIMENTO VERIFICADO VEM REFLECTIR O IMPORTANTE PAPEL QUE ESTA MEDIDA TEM TIDO NO ALARGAMENTO DO UNIVERSO DAS EMPRESAS COM ACTIVIDADES DE I&D.



© Telmo Miller

Na Exposição de Resultados das 2.<sup>as</sup> Jornadas de Inovação estiveram presentes 120 projectos, que já constituíram uma mostra significativa dos 183 apoiados pela AdI, nos últimos anos, com financiamento de medidas dos Programas PRAXIS e ICPME. Apesar de muitos projectos só terminarem no final do ano 2001, começamos neste número da *I9* um balanço desta experiência.

O facto de entretanto já ter aberto o primeiro concurso para Apoio à Investigação em Consórcio com verbas do III QCA, provenientes do POCTI e do POSI, justifica-o, porque poderemos tirar algumas lições úteis para as empresas potencialmente interessadas neste tipo de linha de apoio à I&D aplicada.

Foram aprovadas 183 propostas, com um financiamento público de 8,3 milhões de contos, que viabilizaram um investimento total de 15,8 milhões de contos (quadro 1). Os projectos apresentam um financiamento médio de

45,3 milhões de contos, correspondendo a uma participação pública de 52% da despesa.

Estes 183 projectos envolveram a participação de 527 organizações, o que corresponde a cerca de três participações por projecto. Regista-se, no quadro 2, 263 participações de empresas e 264 de outras entidades, nomeadamente de instituições de investigação. A participação foi da responsabilidade de 211 empresas diferentes, o que se deve ao facto de algumas delas terem participado em mais de um projecto.

Comparando com os dados do Inquérito ao Potencial Científico e Tecnológico do OCT, para o ano de 1995, constata-se que mais de metade destas empresas não tinha despesas de I&D identificadas nesta data, o que permite inferir que esta medida de apoio à investigação e desenvolvimento empresarial terá contribuído, de forma relevante, para o alargamento do universo das empresas com actividades de investigação aplicada.

A distribuição do financiamento por tipo de entidades permite-nos perceber melhor a natureza dos consórcios. Como seria de esperar, a maioria do financiamento aprovado destina-se directamente às empresas (60%), mas as entidades do sistema de C&T recebem uma parte substancial (40%), o que sublinha a importância do seu papel nestes projectos de investigação aplicada.

Nestas destacam-se as entidades directa ou indirectamente ligadas à dinâmica da investigação do ensino superior. Como seria de esperar, em primeiro lugar as instituições de interface (que no essencial são as IPSFLs, mas também as unidades de I&D do ensino superior, que em número de participações são mais importantes. Característica esta que sugere que tam-



**QUADRO 1 – I&D EM CONSÓRCIO – PROJECTOS FINANCIADOS PELA ADI**

Programas financiadores	N.º	Financiamento público	Investimento total
		(milhões de contos)	
PRAXIS	88	4,2	7,1
ICPME	95	4,0	8,7
Total AdI	183	8,3	15,8

	N.º
Projectos	183
Participações de organizações	527
Participações de empresas	263
Empresas participantes	211

**QUADRO 2  
I&D EM CONSÓRCIO – PARTICIPAÇÃO DAS ORGANIZAÇÕES,  
EMPRESAS E INSTITUIÇÕES DE I&D**

**QUADRO 3 – INVESTIGAÇÃO EM CONSÓRCIO  
DISTRIBUIÇÃO DAS PARTICIPAÇÕES E DO FINANCIAMENTO POR TIPO DE ORGANIZAÇÃO PARTICIPANTE**

Tipo de organização	Participações	Financiamento
Empresas	50%	60%
Centros tecnológicos	3%	3%
Laboratórios do Estado	4%	3%
Outros serviços do Estado	2%	1%
Unidades de I&D do ensino superior	23%	16%
Instituições da interface universidade empresa	17%	17%
Total	100%	100%



QUADRO 4 – I&D EM CONSÓRCIO – PROJECTOS INTERNACIONAIS

Programas financiadores	Projectos internacionais			
	N.º	%	Financiamento	
			(milhões de contos)	%
PRAXIS	14	16%	1,0	23%
ICPME	27	28%	1,4	36%
Total AdI	41	22%	2,4	29%



GRÁFICO 1 – FINANCIAMENTO POR TIPO DE INOVAÇÃO

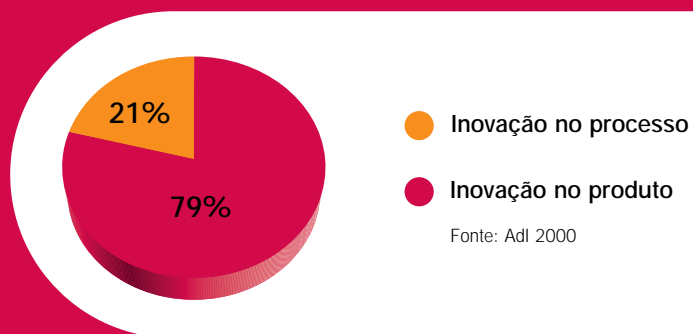
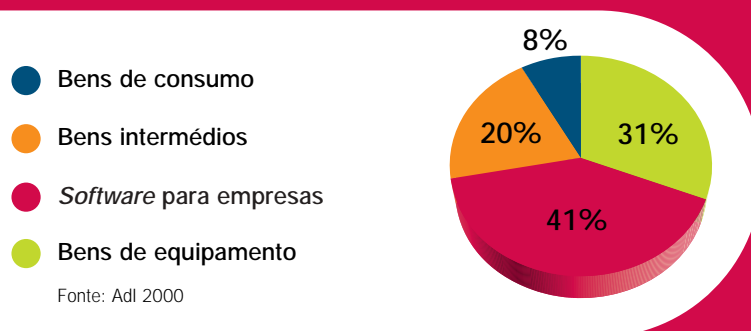


GRÁFICO 2 – FINANCIAMENTO POR TIPO DE PRODUTO





bém se conseguiu um impacto positivo no alargamento da cooperação do ensino superior com as empresas, que na década passada foi essencialmente protagonizada pelas IPSFLs, que tiveram um papel histórico na criação da actual dinâmica de cooperação universidade/empresa. A aparente pouco importância dos centros tecnológicos não reflecte o seu valor real na dinâmica da criação e organização de consórcios.

A importância crescente da internacionalização da investigação em consórcio ressalta do quadro 4.

Quase trinta por cento do financiamento para projecto em cooperação internacional significa, no contexto português, uma taxa relevante de internacionalização.

A partir da Presidência Portuguesa da Iniciativa EUREKA, no 2.º semestre de 1997, a internacionalização dos projectos passa a ser prioridade, clara, no apoio à investigação em consórcio, como factor de fortalecimento do seu carácter inovador e como condição favorável à sua posterior valorização no mercado internacional. Mudança que vem reflectida na maior taxa de internacionalização dos projectos financiados pela ICPME, que começou mais tarde. Os resultados testemunham ter esta orientação uma resposta significativa, não constituindo uma condicionante irrealista à submissão de propostas.

A prioridade à inovação de produto, que no início desta linha de financiamento constituía uma orientação polémica, dada nomeadamente a pouca tradição da inova-

ção de produto no nosso país, foi conseguida de forma significativa, como ressalta do quadro 1, com 79% do financiamento para projectos com este objectivo (embora envolvendo, em muitos casos, inovação de processo associada).

Dentro dos projectos de inovação ressalta o pouco peso dos bens de consumo e a esmagadora importância da inovação em meios de produção, em particular em bens de equipamento e em *software* de aplicação no sector empresarial.

Temos, por isso, fundamentadas expectativas de que os resultados destes projectos, para a melhoria da competitividade do sistema produtivo nacional, ultrapasse em muito a importância relativa dos dinheiros públicos que lhes foram afectos, dado os efeitos indirectos que são de esperar da difusão dos produtos resultantes nos diversos sectores económicos, da agricultura aos serviços, passando por vários sectores industriais. ✦

## INVESTIGAÇÃO EM CONSÓRCIO

### PROCURA DE APOIOS DISPARA NO PRIMEIRO CONCURSO

Encerrou, no fim do mês de Outubro, o prazo de entrega de candidaturas para a primeira avaliação do Programa de Apoio à Investigação em Consórcio.

Os resultados superaram todas as expectativas, sendo muito superiores ao que era habitual durante o II QCA. Deram entrada mais de 170 projectos, com um valor total de intenções de investimento superior a 17 milhões de contos (que corresponde, aproximadamente, ao total do valor dos projectos apoiados pela AdI entre 1996 e 2000). Lembramos que o novo programa, financiado pelos Programas Operacionais do MCT (POCTI e POSI), só termina em 2006.

Confirmando, para o futuro, o papel que esta medida tem tido no alargamento do universo das empresas com actividades de I&D, verificou-se que mais de 63%, das 270 empresas que se candidataram neste concurso, não faz parte dos consórcios com projectos apoiados nos últimos anos pela Agência de Inovação.

O prazo de entrega para a próxima fase de avaliação encerra a 28 de Fevereiro de 2002.

## INOVAÇÃO NO ESPAÇO – HABITAÇÃO/CASA DO FUTURO

Os temas Inovação no Espaço-Habitação/Casa do Futuro foram protagonistas nas 2.ªs Jornadas de Inovação e deram o mote para uma discussão acerca das tendências da evolução das tecnologias aplicadas à habitação do futuro e às funcionalidades que a tornarão num espaço inteligente, inserido num conceito mais global de urbanismo sustentável.

Para os mais interessados, aqui ficam alguns sítios n@net de instituições e projectos que visam perspectivar as direcções que o desenvolvimento tecnológico irá tomar, no sentido de nos vir a proporcionar espaços de habitação que nos remetem verdadeiramente para o futuro.

### Smart Homes Foundation

<http://www.smart-homes.nl>

A Smart Homes Foundation é uma instituição holandesa que se dedica à demonstração de tecnologias aplicadas à habitação inteligente, tais como infra-estruturas, *software* e *hardware*.

A fundação trata também de aspectos relacionados com os impactos socioeconómicos da aplicação destas tecnologias e da evolução do conceito de habitação.

O presidente da fundação é o prof. ad van berlo que foi um dos oradores da conferência A Casa do Futuro, durante as 2.ª as Jornadas de Inovação.



### Projecto House\_n do MIT

[http://architecture.mit.edu/house\\_n/](http://architecture.mit.edu/house_n/)

O projecto House\_n: The MIT Home of the Future é um projecto de investigação multidisciplinar, focado na evolução do conceito de habitação e das tecnologias, produtos e serviços com elas relacionados, que deverão evoluir de modo a melhor fazer face às oportunidades e desafios do futuro.

Kent Larson, arquitecto-investigador do departamento de arquitectura do MIT, é o director do projecto e foi o protagonista da sessão plenária do Workshop Inovação no Espaço-Habitação, que decorreu durante as 2.ªs Jornadas de Inovação.



### Philips – Vision of the Future Project

<http://www.design.philips.com/vof/toc1/home.htm>

#### Home Life

<http://www.design.philips.com/vof/vofsite1/vof1main.htm>

O projecto Vision of the Future, da Philips, resultou num estudo prospectivo sobre desenvolvimento tecnológico em áreas que estão directamente ligadas à nossa vida diária, incluindo a nossa casa.

É o que nos é apresentado na secção Home Life, que nos conduz à descoberta de uma série de tecnologias aplicadas às mais diversas funções do espaço-habitação e que nos ajudarão a tornar a casa do futuro verdadeiramente inteligente.

Muito interessante!



# oferta de tecnologia

## TÍTULO

NOVO SISTEMA DE MOLDES CERÂMICOS PARA A INDÚSTRIA DE COMPÓSITOS (FRTP – FIBRE REINFORCE THERMOPLASTIC)

## DESCRIÇÃO

Este novo sistema de moldes cerâmicos para a produção de materiais compósitos para a indústria naval e automóvel apresenta importantes vantagens, das quais se salientam a robustez, a resistência e estabilidade a altas temperaturas de operação, reprodutibilidade (deformação inferior a 0,1%), o peso específico de 3,1 g /cm<sup>3</sup> e baixo custo.

## COLABORAÇÃO PROCURADA

Parceiro industrial na área de produção de materiais compósitos. Os tipos de parceria são: licenciamento; *joint-venture*; acordo comercial com assistência técnica; financiamento; subcontratação para produção; cooperação técnica.

## PERFIL DO PROMOTOR

Empresa norueguesa.

## REFERÊNCIA

EUI/JC/161101

## CONTACTO

jcoelho@port-inova.com

Tel.: 22 619 7234 Fax: 22 610 3361

## TÍTULO

ANÁLISE QUALITATIVA E QUANTITATIVA POR PCR (POLYMERASE CHAIN REACTION) PARA DIAGNÓSTICO VETERINÁRIO, ALIMENTAR, FARMACÊUTICO E OUTRAS APLICAÇÕES.

## DESCRIÇÃO

Uma PME francesa desenvolveu testes rápidos baseados na técnica de PCR (Polymerase Chain Reaction) para diagnóstico veterinário, alimentar e farmacêutico.

A empresa desenvolve e produz PCR; *kits* para a detecção de doenças animais, controlo agro-alimentar, detecção de OGMs (organismos geneticamente modificados).

Os testes desenvolvidos permitem uma rápida, sensível e reprodutível análise, envolvendo a detecção de DNA/RNA.

## COLABORAÇÃO PROCURADA

A empresa está à procura de parceiros europeus para o desenvolvimento de novas aplicações do método baseado na técnica de PCR para detecção e quantificação de DNA/RNA em controlo alimentar, veterinário e farmacêutico.

## PERFIL DO PROMOTOR

PME francesa.

## REFERÊNCIA

BRE/MA/221101

## CONTACTO

mantunes@port-inova.com

Tel.: 22 619 7234 Fax: 22 610 3361

## TÍTULO

HIDRÓLISE TÉRMICA SOB PRESSÃO E DIGESTÃO ANAERÓBIA DE SUBPRODUTOS ANIMAIS. MÉTODO ECONÓMICO PARA O TRATAMENTO DE CARCAÇAS ANIMAIS, EVITANDO A PROLIFERAÇÃO DE DOENÇAS COMO A BSE.

## DESCRIÇÃO

Um centro alemão de desenvolvimento de engenharia de processo, produziu um sistema para a reciclagem de subprodutos animais, que não para a produção de alimentos/rações.

O sistema (TPH – Thermal Pressure Hydrolysis) permite a digestão anaeróbia dos hidrolisados de uma forma estável com uma produção de biogás (70-77% metano) na ordem dos 230-270 m<sup>3</sup>/Mg de matéria-prima.

Com as recentes restrições à utilização de subprodutos animais para a produção de rações, as empresas de processamento de carcaças animais são obrigadas a recorrerem à queima de parte do material, implicando custos acrescidos ao processo.

A esterilização no reactor TPH-(200 C°; 20-30 bar) resulta na separação e hidrólise dos constituintes orgânicos. Após a diluição, os hidrolisados são convertidos em biogás para a produção de energia térmica ou elétrica.

## COLABORAÇÃO PROCURADA

A empresa está interessada em entrar em contacto com empresas ligadas a matadouros processadores de subprodutos animais ou empresas de engenharia do ambiente para a implementação do sistema em todo o território europeu.

## PERFIL DO PROMOTOR

Instituto de IDT alemão.

## REFERÊNCIA

SRN/MA/11/06/01

## CONTACTO

mantunes@port-inova.com

Tel.: 22 619 7234 Fax: 22 610 3361

## TÍTULO

SOFTWARE PARA A ANÁLISE E PROJECTO DE MATERIAIS COMPÓSITOS LAMINADOS E ESTRUTURAS "SANDWICH".

## DESCRIÇÃO

ESAComp, é um novo *software* desenvolvido por uma PME finlandesa, para a análise e projecto de compósitos laminados e elementos estruturais. Actualmente o ESAComp é utilizado principalmente na aeronáutica, mas também foi desenvolvido como uma ferramenta genérica para quem trabalha com materiais compósitos. As ferramentas de projecto ajudam na definição das orientações dos laminados *lay-ups*, por forma a satisfazer as características pretendidas pelo projectista.

Parceiros das diferentes indústrias tem sido o objectivo no desenvolvimento de novas aplicações e na exploração do *know-how* existente.

## COLABORAÇÃO PROCURADA

A empresa procura parceiros industriais dispostos a desen-

volver aplicações de *software* específicas para a análise e projecto de compósitos.

Acordos comerciais e assistência técnica.

#### PERFIL DO PROMOTOR

Centro de investigação – Finlândia.

#### REFERÊNCIA

TEK/PF/15/11/01

#### CONTACTO

pdias@adi.pt

Tel.: 22 619 7234 Fax: 22 610 3361

#### TÍTULO

MOTOR DE COMBUSTÃO INTERNA  
DE ALTA EFICIÊNCIA.

#### DESCRIÇÃO

Estamos em presença de um motor de êmbolo, no qual podemos encontrar um permutador de calor situado no cilindro, entre o êmbolo e a cabeça do cilindro. O permutador de calor recicla até 2/3 da energia térmica dos gases de escape e fornece-a ao ar fresco. Isto significa que a eficiência térmica deste novo motor pode atingir os 80%. Tal valor é muito superior aos conseguidos pelos comuns motores diesel ou otto.

#### COLABORAÇÃO PROCURADA

Cooperação técnica.

"joint venture".

Acordos de produção (subcontratação e co-contratação).

#### PERFIL DO PROMOTOR

Centro de investigação – Áustria.

#### REFERÊNCIA

AUS/PF027/07/01

#### CONTACTO

pdias@adi.pt

Tel.: 22 619 7234 Fax: 22 610 3361

## procura de tecnologia

#### TÍTULO

CATALISADOR PARA A REMOÇÃO DE  
COMPOSTOS ORGÂNICOS POR OXIDAÇÃO.

#### DESCRIÇÃO

Esta empresa necessita de um catalisador para remover por oxidação os compostos orgânicos da corrente gasosa proveniente da incineradora de resíduos. Este catalisador deverá operar a temperaturas entre 300 – 550° C com elevado teor de SO<sub>2</sub>. Tendo em conta o elevado caudal de gases a ser tratado por unidade-tempo, este catalisador deverá ter um baixo custo.

#### COLABORAÇÃO PROCURADA

O parceiro deverá fornecer um protótipo do catalisador adaptável para testes à escala-piloto e industrial.

#### PERFIL DO PROMOTOR

Empresa belga especializada na concepção e construção de sistemas de tratamento de resíduos municipais, hospitalares, lamas e biomassa.

#### REFERÊNCIA

IWT/JC/080601

#### CONTACTO

jcoelho@port-inova.com

Tel.: 22 619 7234 Fax: 22 610 3361

#### TÍTULO

TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE ENERGIA  
POR FONTES RENOVÁVEIS

#### DESCRIÇÃO

Uma PME grega está interessada em expandir-se no sector de produção de energia, térmica ou eléctrica, a partir de fontes renováveis.

O mercado grego de produção de energia eléctrica foi privatizado no ano transacto. Esta empresa concorreu e ganhou várias licenças para a produção de energia eléctrica através de biomassa, resíduos sólidos municipais, utilização de biogás e energia eólica.

É intenção desta empresa perscrutar o mercado sobre as diferentes tecnologias disponíveis, de forma a estabelecer parcerias com empresas para a implementação de novos projectos.

#### COLABORAÇÃO PROCURADA

A empresa está interessada em desenvolver parcerias estratégicas com outras empresas que possuam o *know-how* nas áreas de produção de energia a partir de fontes renováveis.

#### PERFIL DO PROMOTOR

PME grega.

#### REFERÊNCIA

NDC/MA/13/11/01

#### CONTACTO

mantunes@port-inova.com

Tel.: 22-619 7234 Fax: 22 610 3361

#### TÍTULO

PRODUÇÃO DE BETÃO COM BORRACHA  
E FIBRAS DE POLIPROPILENO.

#### DESCRIÇÃO

Uma PME espanhola, no ramo da construção civil, procura betão de elevada estabilidade volumétrica, através do uso de borracha e fibras de polipropileno. O objectivo final é o melhoramento das *performances* das estradas em betão, do seu conforto e segurança. Para tal terão de ser encontrados parâmetros, especificações técnicas e testes que atinjam os objectivos de resistência e porosidade intercomunicável procurados.

#### COLABORAÇÃO PROCURADA

Colaboração tecnológica.

Fornecimento de *know-how*.

#### PERFIL DO PROMOTOR

Indústria, PME – Espanha.

**REFERÊNCIA**

NWS/PF/05/10/2000

**CONTACTO**

pdias@adi.pt

Tel.: 22 619 7234 Fax: 22 610 3361

**TÍTULO****NOVOS MATERIAIS PARA A PRODUÇÃO DE COMPONENTES PARA A INDÚSTRIA AUTOMÓVEL.****DESCRIÇÃO**

Uma PME espanhola, que se dedica à produção de peças em plástico para a indústria automóvel, procura novos materiais plásticos e/ou processos produtivos. Esta empresa procura produzir peças em material plástico que até agora sejam produzidas em metal. Desta forma, visa diversificar a sua produção, passando a produzir novos tipos de peças para a indústria automóvel. Procuram produtos, processos ou *know-how* que estejam prontos para teste e avaliação.

**COLABORAÇÃO PROCURADA**Colaboração tecnológica. Fornecimento de *know-how***PERFIL DO PROMOTOR**

Indústria, PME – Espanha

**REFERÊNCIA**

NWS/PF05/11/01

**CONTACTO**

pdias@adi.pt

Tel.: 22 619 7234 Fax: 22 610 3361

**TÍTULO****DIAGNÓSTICO MOLECULAR DE DOENÇAS GENÉTICAS.****DESCRIÇÃO**

Desenvolvimento de provas para o diagnóstico molecular de doenças genéticas. Projecto de I&D para o desenvolvimento de exames genéticos que permitam ajudar no diagnóstico de patologias genéticas. Actualmente não existem localmente, nem a nível latino-americano, exames genéticos desenvolvidos a nível comercial, destinados às nossas populações, pelo que se procura promover esta capacidade.

**COLABORAÇÃO PROCURADA**

Empresas de biotecnologia com infraestrutura para o desenvolvimento conjunto do projecto.

**PERFIL DO PROMOTOR**

PME do Panamá.

**REFERÊNCIA**

IP 077/01

**CONTACTO**

pegadoliz@adi.pt

Tel.: 21 721 0910 Fax: 21 7220 541

**TÍTULO****SISTEMA ELECTRÓNICO DE SEGURANÇA COM PROGRAMAÇÃO E DIAGNÓSTICO EM PROTOCOLO TCP/IP.****DESCRIÇÃO**

Desenhar um sistema de segurança eficiente, simples e

económico, que seja compatível com os sensores comerciais usados para detectar qualquer tipo de actividade (Movimento, Quebra de Vidros, Incêndio, etc).

Capacidade de activar alarme sonoro e enviar aviso via protocolo TCP/IP. Desenvolvimento de *software* de programação e operação à distância.

**COLABORAÇÃO PROCURADA**

Empresas do sector da electrónica e informática para desenvolvimento e avaliação dos protótipos.

**PERFIL DO PROMOTOR**

PME boliviana.

**REFERÊNCIA**

IP 078/01

**CONTACTO**

pegadoliz@adi.pt

Tel.: 21 721 0910 Fax: 21 722 0541

**TÍTULO****PC GEN.****DESCRIÇÃO**

Instalação de 2 fábricas GMP na Argentina. Uma para produção de *citokinas* em bactérias e outra em células de mamífero. Desenvolvimento de novos produtos, em particular Interferon Beta, produzido em células CHO e G-CSF em bactérias.

**COLABORAÇÃO PROCURADA**

Empresas com conhecimentos de clonagem, células de mamíferos e bactérias.

**PERFIL DO PROMOTOR**

PME argentina.

**REFERÊNCIA**

IP 079/01

**CONTACTO**

pegadoliz@adi.pt

Tel.: 21 7210 910 Fax: 21 7220 541

**TÍTULO****CIM****DESCRIÇÃO**

Desenvolvimento de linhas de células recombinantes para processos de produção de biofármacos a escala industrial. Projecto de I&D para selecção e desenvolvimento de células de mieloma murino, produtoras de anticorpos monoclonais recombinantes, com altos níveis de expressão estável, adaptadas a meio livre de soro e resistentes à *apoptosis* induzida por condições extremas de cultivo.

**COLABORAÇÃO PROCURADA**

Empresas e/ou instituições interessadas em apoiar financeiramente o projecto.

**PERFIL DO PROMOTOR**

Instituto de I&amp;D cubano.

**REFERÊNCIA**

IP 080-081-085/01

**CONTACTO**

pegadoliz@adi.pt

Tel.: 21 7210 910 Fax: 21 7220 541

## TÍTULO

CEAM.

## DESCRIÇÃO

Contribuir para a racionalização da construção social, tanto no que se refere à concepção de projectos, quanto à execução das construções.

Objectivos específicos:

1. Oferta de projectos-padrão alternativos para construções novas.
2. Elaboração de uma metodologia para compatibilizar projectos de melhoria, ampliação e conclusão de obras.
3. Oferta de um sistema de cálculo com o uso de ferramentas electrónicas, para cálculos quantitativos e custos de materiais e cronograma físico-financeiro, por obra.
4. Oferta de instrumentos de apoio técnico aos canteiros de obra na forma de fichas técnicas e manuais.
5. Monitorização dos cronogramas e da assistência directa a autoconstrução.
6. Avaliação sistemática do andamento dos trabalhos.

## COLABORAÇÃO PROCURADA

Entidades financiadoras e/ou produtoras de habitações de interesse social; entidades estatais e municipais; universidades e centros de investigação; associações de classes empresarial e trabalhadora; cooperativas de habitação.

## PERFIL DO PROMOTOR

Centro de estudos brasileiro.

## REFERÊNCIA

IP 083/01

## CONTACTO

pegadoliz@adi.pt

Tel.: 21 7210 910 Fax: 21 7220 541

## TÍTULO

OKTONWORKS.

## DESCRIÇÃO

Software de soluções de gestão e controlo empresarial através da Internet. Para que o empresário possa administrar a sua empresa e auditar os funcionários a partir de qualquer lugar sem necessidade de utilização de serviços adicionais.

## COLABORAÇÃO PROCURADA

Alianças tecnológicas para comercialização de produto; adaptação do mesmo ao mercado local.

## PERFIL DO PROMOTOR

PME colombiana.

## REFERÊNCIA

IP 088/01

## CONTACTO

pegadoliz@adi.pt

Tel.: 21 7210 910 Fax: 217220 541

## FICHA TÉCNICA



**DIRECTOR** Lino Fernandes

**PROJECTO GRÁFICO** Inês Nogueira (Adl)

## REDACÇÃO, EDIÇÃO E PAGINAÇÃO



Loja da Imagem  
Marketing, Comunicação e Gestão, Lda.  
Rua Poeta Bocage, n.º 13-B  
1600-581 LISBOA  
Tel.: 210 109 100 – Fax: 210 109 199

Impressão: Soctip – Sociedade Tipográfica  
Estrada Nacional 10 Km 108,3  
Porto Alto 2135 – 114 Samora Correia  
Tel.: 263 009 900

Distribuição: Distribuidora Bertrand

Registo provisório no I.C.S. n.º 123888 – N.º Depósito Legal: 169395/01  
ISSN: 1645-2372 – Tiragem: 5000 exemplares

INTERDITA A REPRODUÇÃO DE TEXTOS E IMAGENS POR QUAISQUER MEIOS



## PROPRIEDADE

Agência de Inovação, S.A. NPC 503 024 260 – Capital Social: 700 000 000\$00  
CRC Lisboa n.º 3994 – Edifício Green Park, Av. Dos Combatentes, 43A - 10.º C/D  
1600-042 LISBOA – Tel.: 217 210 910 – Fax: 217 271 733 – www.adi.pt

## DELEGAÇÃO PORTO

Rua de Sagres, 11, 4150-649 PORTO – Tel.: 226 197 230 – Fax: 226 103 361