



Imagiologia e Medicina Nuclear – Importância para o Diagnóstico e Tratamento Médico!

Adene: Aprenda como baixar os custos com [poupaenergia.pt](http://poupaenergia.pt)

O Futuro da Água em Portugal



ASSOCIAÇÃO DE PROMOÇÃO  
E DEFESA DA VIDA E DA FAMÍLIA

# SEJA NOSSO AMIGO

Com um apoio mensal a partir de 5€, pode fazer toda a diferença na vida das mães e bebés que acompanhamos.

---

A Vida Norte é uma IPSS que atua nos concelhos do Porto e Braga, que tem como principal missão apoiar grávidas e bebés em situação de vulnerabilidade.

## Junte-se a esta causa.

---

Para se tornar amigo da Vida Norte basta enviar um email para: [geral@vidanorte.org](mailto:geral@vidanorte.org)

---

[www.vidanorte.org](http://www.vidanorte.org) [www.facebook.com/associacaovidanorte](https://www.facebook.com/associacaovidanorte)



Porto: Av. Marechal Gomes da Costa, 516 · 4150-354 Porto · T. 226 063 046

Braga: Hospital S. Marcos, Rua da Escola de Enfermagem · 4700-099 Braga · T. 939 854 105/6

# Academia ADENE: A energia presente no mercado laboral do futuro



Com uma oferta formativa nas áreas da eficiência energética, energias renováveis, mobilidade eficiente e eficiência hídrica, a Academia ADENE quer estar na linha da frente na capacitação de técnicos altamente qualificados.

## Qual a oferta formativa que se pode encontrar na Academia?

A oferta formativa da ADENE não se cinge apenas à área da Certificação Energética dos Edifícios (SCE) com os cursos de e para Peritos Qualificados (PQ). Esta tem sido a área onde temos uma grande procura, até pelo facto de a ADENE ser a Entidade Gestora do SCE e ter nas suas atribuições a promoção de Formação Complementar para Técnicos do SCE. No entanto, apostamos também nas outras áreas de atuação da ADENE, através de formações nas áreas da eficiência energética nos edifícios e na indústria, nas energias renováveis, na mobilidade eficiente e na eficiência hídrica. A certificação internacional também faz parte do nosso portefólio, em particular no domínio da Medição e Verificação.

## Na Academia ADENE as formações são dirigidas para quem deseja acrescentar competências no seu currículo, mas também, pode ser uma nova qualificação para profissionais?

Sim, por um lado temos os profissionais que procuram a nossa formação com o intuito de obterem qualificações para novas atividades profissionais, nomeadamente a de Perito Qualificado (apesar da formação não ser obrigatória para a sua qualificação como PQ), ou para a obtenção da Certificação Internacional em Medição e Verificação (M&V) ao abrigo do IPMVP (*International Performance Measurement and Verification Protocol*). Mas também temos

## É possível trabalhar no estrangeiro com a certificação internacional da Academia ADENE?

Sim. Referimos o exemplo do curso de Certificação de Profissionais de Medição e Verificação (CMVP) que visa a aplicação de uma metodologia reconhecida e implementada a nível internacional, o IPMVP, na determinação e validação de economias reais de energia em projetos de eficiência energética de edifícios, equipamentos e processos. No final do curso, e mediante a verificação dos requisitos, os técnicos são reconhecidos como Peritos M&V de acordo com o IPMVP, uma certificação internacional que permite a estes profissionais exercer atividade tanto a nível nacional como em outros países. A ADENE é o parceiro nacional da EVO e da AEE para a promoção desta Certificação em Portugal.

profissionais que pretendem alargar a abrangência e/ou reforçar as suas competências, e exemplo disso são os que procuram a Formação Complementar SCE, Cursos de Auditores Energéticos em Edifícios Residenciais, Reabilitação Energética, ou até nas áreas mais recentes, Auditores de Frotas MOVE+, e Auditores de Eficiência Hídrica em Edifícios Residenciais AQUA+.

## A questão da eficiência energética é um tema de futuro, considera que esta qualificação pode abrir portas a um novo mercado?

A eficiência energética não é apenas útil por se traduzir em poupanças na fatura de energia. Apostar na eficiência energética é apostar em qualidade de vida e no conforto, além de se repercutir igualmente em benefícios ambientais e ao nível da saúde. Atuando na eficiência energética são múltiplos os benefícios que daí advém, além de estar alinhado com as estratégias nacionais e internacionais, nomeadamente para a Descarbonização da Economia. Por isso temos de ter técnicos cada vez mais aptos para darmos uma resposta adequada às exigências destas estratégias.

## Considera que formação da Academia ADENE representa um selo de qualidade para o mercado?

A Academia ADENE tem como missão a transferência de conhecimento. Aposta em formação com elevados padrões de qualidade e numa oferta formativa que reforça as competências e qualificações dos profissionais nas áreas da certificação energética, eficiência energética, energias renováveis, eficiência hídrica, mobilidade e certificação internacional. O plano formativo assenta em diferentes modelos: presencial, à medida, à distância e projetos financiados. A ADENE conta com uma bolsa de formadores internos, mas também aposta em formadores externos para enriquecer e complementar competências.

A promoção de ações de formação é uma das atribuições da ADENE, conferindo assim à ADENE a condição de entidade formadora, conforme previsto no artigo 4º da Portaria 851/2010, de 6 de setembro, alterada pela Portaria n.º 208/2013, que regula o sistema de certificação de entidades formadoras pela DGERT.

A Academia ADENE encontra-se a desenvolver projetos de implementação das Normas ISO 29993 e ISO 21001, para a sua respetiva Certificação. Esta tem como principal objetivo contribuir para a melhoria contínua dos serviços prestados bem como para a otimização de recursos.

## O conceito de eficiência energética é amplo e abrangente. O que podemos encontrar na área da eficiência energética e mobilidade?

São conceitos amplos e abrangentes que são chapéus para uma variedade de temas que se traduzem em diferentes ofertas formativas. Por esse motivo, dividimos a eficiência energética nos edifícios e na indústria. Na área dos edifícios, podemos destacar, a título de exemplo, o Curso de Instaladores de Janelas Eficientes CLASSE+, uma vez que a mudança de janelas pode ser muitas vezes fundamental para uma melhor eficiência energética nos edifícios e para a melhoria do conforto, ou o Curso de Gestão de Energia em Edifícios de Serviços, onde ainda há um grande potencial de otimização da utilização da energia. Na indústria, o Curso de Gestão de Energia na Indústria visa capacitar técnicos para a realização de diagnósticos energéticos e elaboração de planos de atuação e de investimento.

## O que podem ganhar os consumidores com os técnicos formados e/ou certificados pela Academia ADENE?

Uma das mensagens que procuramos transmitir e inculcar aos nossos formandos é a valorização da ferramenta conhecimento que dispõem para apoiar os seus clientes, como o cidadão, ou o proprietário de um edifício ou de uma indústria, a melhorarem o desempenho térmico através de soluções construtivas e sistemas mais eficientes, o desempenho energético através de boas práticas na utilização da energia ou simplesmente na alteração do tarifário, através da substituição de equipamentos e/ou utilização de energia proveniente de fontes renováveis, entre outros. Este é um serviço personalizado, uma vez que não há utilizadores com perfis iguais, o que torna o trabalho do técnico muito importante ao determinar a melhor solução para cada cliente.

Já na mobilidade eficiente, um conceito cada vez mais importante e urgente na nossa sociedade, dispomos do Curso de Auditores e Gestores de Frota MOVE+ que qualifica auditores para atuação no âmbito do sistema de avaliação e classificação energética de frotas automóveis (MOVE+ Frotas) desenvolvido pela ADENE.

## Quais os projetos da Academia para 2020?

Sendo a missão da Academia ADENE promover formação nos domínios de atuação da ADENE, e tendo esta incorporado mais recentemente novas atribuições, estamos a proceder à atualização da oferta formativa. Também procedemos recentemente a uma reformulação da nossa oferta formativa na área do SCE, na qual continuamos a implementar grandes esforços, quer na oferta de preparação para atividade quer no reforço de competências dos técnicos do SCE. Cursos estes identificados pelos próprios técnicos e pela observância da ADENE nas suas atividades de apoio aos mesmos, contribuindo assim para uniformização e reforço de conhecimentos e uma melhor implementação das metodologias previstas e desta forma salvaguardar o cliente final, ou seja, quem solicita o Certificado Energético.

Vamos também apostar em novas áreas de atuação com cursos na área da mobilidade eficiente e da eficiência hídrica, bem como nas energias renováveis, com destaque para o solar.

A formação à Medida e o e/b-learning são mais duas grandes apostas da ADENE, uma vez que a primeira visa dar uma resposta mais direta às necessidades de quem nos procura e no segundo caso, porque queremos estar mais próximos de quem tem constrangimentos em deslocar-se aos locais onde costumamos realizar as nossas formações. Aliás, o e-learning permite-nos chegar ainda mais longe, como é o caso do curso que está a decorrer atualmente de "Gestão de Energia no Setor das Águas" em que o nosso cliente e público são os técnicos do setor das águas de Cabo Verde.



# ADENE: Aprenda com Poupaenergia.pt como baixar os seus custos

TODOS OS SEUS GESTOS DE HOJE REFLETEM-SE NO FUTURO. CADA GESTO INDIVIDUAL, PODE COMPROMETER OU SALVAR OS RECURSOS EXISTENTES QUE PERTENCEM A TODOS. OPTAR POR BOAS PRÁTICAS GARANTE UMA POUPANÇA EFETIVA NO FINAL DE CADA MÊS, MAS TAMBÉM, MELHORA O DESEMPENHO ENERGÉTICO. PONHA EM PRÁTICA ALGUMAS DICAS QUE O VÃO AJUDAR A ALTERAR COMPORTAMENTOS E A POUPAR MAIS ENERGIA E DINHEIRO.

## O que é o mercado liberalizado?

O cliente/consumidor que se encontra no mercado liberalizado pode escolher entre os tarifários dos diferentes comercializadores e efetuar uma opção informada, podendo trocar a qualquer momento de comercializador, sem qualquer encargo ou limitação.

## Vantagens do mercado liberalizado

– Existe mais oferta do que no mercado regulado. Atualmente existem 25 comercializadores no Portal Poupa Energia: 25 de eletricidade; 11 de gás natural; 8 com ambos.

– Por vezes os consumidores têm receio que a mudança de comercializador traga um período de interrupção de fornecimento, isso na realidade nunca acontece, porque existe um processo definido que salvaguarda essa situação.

– Qualquer consumidor que esteja no mercado liberalizado a qualquer altura pode voltar a ter uma tarifa equiparada à do mercado regulado ou mesmo voltar ao mercado regulado, se assim o desejar.

– No mercado liberalizado é possível associar serviços ao contrato de eletricidade e/ou gás, nomeadamente, para manutenção de equipamento na habitação, planos de saúde, esta possibilidade não está disponível no mercado regulado.

– No mercado liberalizado existem tarifários mais económicos. Aqui os preços variam em função das dinâmicas de mercado, os comercializadores compram energia no mercado ibérico e esse valor pode variar, nesse sentido, os compradores encontram preços mais vantajosos. Pode fazer sempre a comparação no Poupa Energia.

## Encontrei um comercializador com uma tarifa que me agrada. Como posso fazer essa mudança?

O processo de mudança dura aproximadamente 5 dias úteis, sendo que o período até à entrada em vigência do contrato com o novo comercializador é de 15 dias. Posteriormente, é enviada uma leitura pelo Operador de Rede de Distribuição para o antigo comercializador de forma a que seja emitida a última fatura, iniciando-se assim o contrato com o novo comercializador.

Dicas para poupar, numa época em que o consumo aumenta:

1 – No Inverno, ligue a ventoinha de teto ao contrário, ou seja, na direção contrária aos ponteiros do relógio e conseguirá baixar e fazer circular o ar quente que se acumula no teto, aquecendo assim a casa.

2 – Um recuperador de calor é três vezes mais eficiente do que uma lareira aberta.

3 – Adira à tarifa bi-horária, programe as máquinas para trabalharem exclusivamente de noite e veja a sua conta de eletricidade diminuir.

4 – Certifique-se que todas as janelas e portas de casa estão bem isoladas – cerca de 30% do calor/frio entra em casa pelas janelas, ou seja, também pode sair, o que significa que gastará mais energia a aquecer ou a refrescar a casa.

5 – Crie o hábito de desligar a luz sempre que sai de uma divisão para a qual não vai voltar tão cedo.

6 – Troque as lâmpadas tradicionais por lâmpadas de baixo consumo e/ou lâmpadas fluorescentes – estas últimas duram aproximadamente 2 anos e consomem cerca de 35% menos energia.

7 – Depois de carregar o telemóvel, computador, ou máquina fotográfica, não deixe os carregadores nas tomadas, isto porque continuarão a gastar energia.

8 – Desligue todos os botões de *standby* dos eletrodomésticos – mesmo não estando a ser utilizados, se a luz de *standby* estiver acesa continuam a consumir energia e a aumentar a fatura da eletricidade.

9 – Deve adequar o tamanho da panela à boca do fogão onde vai cozinhar para evitar o desperdício de energia; no entanto saiba que as bocas mais pequenas gastam 10% menos energia.

O Portal Poupa Energia é uma plataforma digital que permite fazer a comparação de tarifários de eletricidade e gás natural, e que pretende dotar o consumidor de uma ferramenta que permita uma escolha/mudança informada de comercializador e promova a eficiência no consumo de energia.

O Poupa Energia é gerido pela ADENE – Agência para a Energia. A ADENE é a agência nacional de energia, associação de direito privado, sem fins lucrativos e de utilidade pública, que tem como missão o desenvolvimento de atividades de interesse público na área da energia, do uso eficiente da água e da eficiência energética na mobilidade. Através do Portal Poupa Energia pode escolher entre as mais de 300 ofertas tarifárias disponíveis para simulação, sendo que os comercializadores registados na Direção Geral de Energia e Geologia (DGEG) apresentam os seus tarifários de comercialização de eletricidade e gás natural destinados a todos consumidores residenciais ou empresariais em Portugal Continental.



## O que posso encontrar no Portal Poupa Energia:

### Funcionalidades para os privados e as pequenas e médias empresas:

– Dois simuladores específicos: um para o segmento residencial e outro dirigido a pequenas e médias empresas os quais permitem fazer simulações para obter o melhor tarifário.

– O simulador (para o mercado residencial) apresenta o melhor tarifário tendo por base informações simples sobre o perfil de consumo do consumidor (e.g o número de pessoas do agregado familiar, o tipo de tarifa que tem.)

– Se desejar aderir ao tarifário recomendado pelo portal, o consumidor pode clicar em aderir e fornecer um conjunto de dados, sendo posteriormente contactado pelo comercializador, no prazo de 5 dias úteis, para dar seguimento aos procedimentos para contratualização. No portal Poupa Energia pode iniciar o processo de mudança de comercializador.

– Os simuladores do Portal permitem ter informações como: qual o tarifário que se adequa às suas necessidades tendo por base o seu perfil de consumo. Os tarifários apresentados indicam se deve optar por tarifa bi-horária ou simples. Mostra igualmente qual seria a opção mais vantajosa de pagamento e os serviços adicionais que seriam um benefício preço/serviço. O portal apresenta todas as opções.

– Sempre que o consumidor realiza uma simulação é apresentada informação sobre a tarifa regulada, por isso o cliente sabe sempre quanto poderá poupar.

– As tarifas dos comercializadores são atualizadas em tempo real.

– Estão disponíveis dois tipos de simuladores para o ajudar a encontrar a melhor solução para poupar: Simples; onde precisa apenas de caracterizar a sua habitação sendo efetuado um cálculo estimado do seu consumo;

Avançado; pode caracterizar os seus consumos ao detalhe e obter uma poupança real com a mudança de tarifário.

– É possível ao consumidor registar-se no portal, sem qualquer custo associado, o que permite que o portal guarde todo o seu histórico de simulações. Assim, quando voltar a utilizar o portal, o simulador apresenta rapidamente as melhores ofertas atualizadas.

– Os utilizadores registados conseguem obter os seus consumos de eletricidade dos últimos 12 meses, o que permite realizar a qualquer momento uma simulação com base nos seus valores reais de consumo.

### Dicas de Poupança:

– No Poupa Energia pode encontrar artigos com dicas de poupança, para uma gestão de energia mais eficiente.

– Ao mudar de comercializador poderá obter uma tarifa mais baixa, conseguindo uma poupança imediata.

# MOBILIDADE ELÉTRICA

UMA ALTERNATIVA ENERGÉTICA EFICIENTE

## O FUTURO DA MOBILIDADE

CONTRIBUA PARA UMA MOBILIDADE LIMPA, COM ZERO EMISSÕES. PROMOVA UMA MOBILIDADE SUSTENTÁVEL E A EFICIÊNCIA ENERGÉTICA NO TRANSPORTE

Os utilizadores de veículos elétricos podem carregar os seus veículos em vários locais: em casa, ou utilizando postos de carregamento de acesso público e em espaços como parques de estacionamento, centros comerciais ou áreas de serviço.

### Portal Poupa Energia informa:

– Recentemente surgiu a informação sobre a mobilidade elétrica, onde o consumidor que possui um veículo elétrico pode escolher a solução mais adequada à sua realidade consultando os tarifários que os comercializadores do mercado liberalizado na área da mobilidade elétrica têm ao dispor. Mas também, informações úteis para quem pretende optar por uma mobilidade limpa, sem emissões, e deseja adquirir um veículo elétrico.

Num futuro que está próximo, o que deve saber antes de adquirir um veículo elétrico e o que ter em conta para escolher melhor:

- No Poupa Energia onde pode encontrar informação sobre os tarifários praticados para a mobilidade elétrica.
- Simulador de Mobilidade, onde pode comparar uma viagem de um veículo elétrico com um de combustão interna.
- O Carregamento, onde pode carregar e a duração da bateria.
- A Manutenção, com custos mais reduzidos e as revisões realizadas de 50 mil em 50 mil quilómetros, estas são algumas vantagens da mobilidade elétrica.
- Os Benefícios Fiscais, Isenção do Imposto sobre Veículos (ISV) e do Imposto Único de Circulação (IUC) para veículos 100% elétricos (BEV) e redução de ISV em 25% para híbridos plug-in (PHEV).

### # Poupa Energia em Aplicação Móvel (APP);

Uma aplicação móvel intuitiva, informativa e de simples utilização.

– O consumidor registado tem acesso a todo o seu histórico de simulações e consegue aceder a toda a informação disponibilizada no portal.

– Consegue aceder aos simuladores de uma forma mais direta e conhecer de modo fácil e rápido qual o tarifário mais adequado ao seu perfil de consumo.

– Com as aplicações móveis a grande vantagem são as notificações; pretende-se que o utilizador registado possa, se assim o entender, receber notificações para fazer uma nova simulação, sempre que ocorram atualizações nos tarifários, bem como informação adicional para o ajudar a adotar comportamentos de uso mais racional da energia.

– A sua privacidade é importante para nós. Temos a proteção de dados ao abrigo do RGPD.

ELETRICIDADE	GÁS	SUSTENTABILIDADE
		
<b>VEÍCULOS ELÉTRICOS</b>	<b>ESQUENTADOR</b>	<b>ISOLAMENTOS TÉRMICOS</b>
A aquisição de um veículo elétrico pode representar uma poupança anual de 1.386€, à qual acresce...	Ao substituir o seu esquentador antigo por um classe A, poderá obter reduções anuais nos consumos...	Com a aplicação de isolamento térmico nas fachadas e coberturas é possível reduzir em 50% as perdas...

### Linha de Apoio

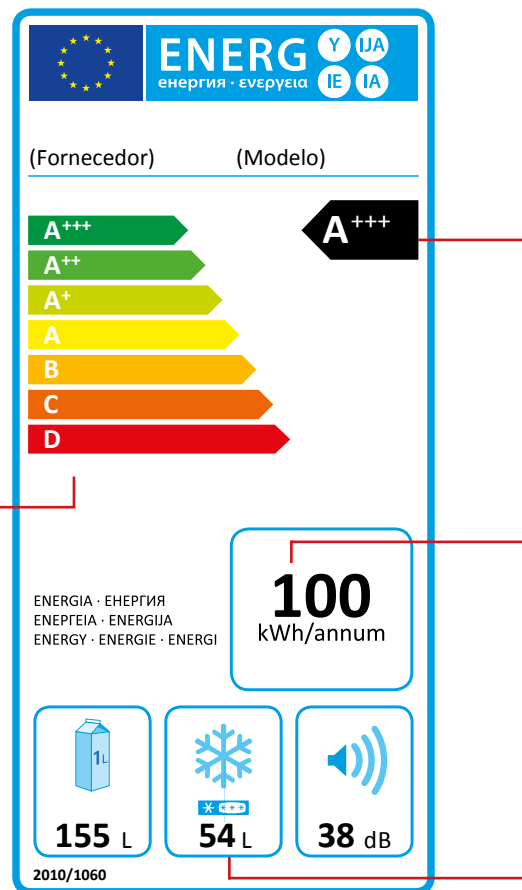
- Funciona das 9h às 18h e disponibiliza assistência personalizada aos utilizadores do portal.
- É disponibilizado um chat, onde os assistentes podem acompanhar o consumidor na sua “navegação” pelo site e prestar todas as informações.
- Há parcerias com a rede do Espaço Cidadão, cerca de 300 pontos em todo o país, onde o consumidor poderá tirar as suas dúvidas e obter informação sobre os benefícios do mercado liberalizado, como mudar de comercializador de energia e ainda fazer a simulação no Portal. É disponibilizado um atendimento personalizado.



# Classificação Energética do Produto

## Classe de Eficiência Energética

Dependendo do produto, varia entre o A e o D ou G, indicando, através de um código de cores, o nível de eficiência energética do modelo. Reflete, portanto a relação entre a energia gasta e o desempenho do equipamento. A letra A refere-se, naturalmente, ao melhor desempenho. Este será reforçado pelo aumento “+” e consequente aumento da eficiência energética do equipamento.



## Classificação Energética do Produto

## Consumo

Nesta área, poderá encontrar dados referentes a uma estimativa de consumo anual. A forma de cálculo varia consoante a natureza do artigo, mas é geralmente expressa KWh por ano.

## Informações adicionais

Variam de acordo com a natureza do artigo, mas facultam dados importantes para a avaliação do mesmo, geralmente indicados numa escala de eficiência ou em valores absolutos, como acontece, por exemplo, com o nível de ruído do equipamento.

# “O software que veio revolucionar a dinâmica das empresas”



Rodrigo Seruya Cabral, Managing Diretor da ManWinWin

Em entrevista, Rodrigo Seruya Cabral, Managing Diretor da empresa esclarece como esta tecnologia está a conquistar o mercado.

**O ManWinWin é um software para gerir todo o tipo de ativos. De que forma é que este pode ser uma solução flexível, fácil de implementar e simples de usar para a gestão da manutenção de qualquer tipo de ativo?**

Diria três regras fundamentais às quais sempre nos mantivemos fiéis: Estruturar (entenda-se Parametrizar) o software para a realidade específica de cada cliente, o que resulta da combinação entre o nosso know-how e o conhecimento que o cliente tem do seu negócio, dos seus equipamentos, do seu pessoal; a obsessão por aumentarmos o nosso conhecimento e nunca deixarmos de aprender com cada cliente com quem trabalhamos; e finalmente, a formação intensiva aos futuros utilizadores do software.

**De que forma é que o software ManWinWin veio “revolucionar” a dinâmica das empresas no domínio da transformação digital?**

Acredito que de uma forma única no mercado dos dias de hoje: em vez de pormos a tecnologia a conduzir o processo de transformação digital, pomos as pessoas e o know-how a fazê-lo. As decisões e definições estruturais na implementação de um software de manutenção (sistemas de códigos, árvores de equipamentos, fichas técnicas, centros de custo, etc.) são importantíssimas e muitas vezes descuidadas. Defendemos que só depois de se definirem estes aspetos estruturais é que se deve implementar gradualmente a tecnologia para acelerar o que já está consolidado, seja com mobilidade, Apps, leitura de códigos QR ou tags NFC, IoT, etc. para que tudo fique gradualmente mais rápido e mais intuitivo para os técnicos, mais rentável para a empresa, mais eficiente para os equipamentos, mais ágil para a Produção, e por aí fora na cadeia da manutenção.

**De que forma é que essa transformação digital que promovem na área de manutenção apresenta resultados em termos económicos para os vossos clientes?**

A nossa tecnologia vem agilizar processos, facilitar a vida às pessoas e, sem dúvida, reduzir custos às empresas. Simple exemplo: os técnicos, ao terem acesso móvel a todo o histórico de manutenção de um determinado equipamento, são capazes de tomar decisões informadas na hora, o que poupa MUITO tempo na decisão pela realização de determinada tarefa. Numa fábrica, esta poupança de tempo significa um aumento significativo de Produção.

**Como software, a ManWinWin tem o módulo Web, a App em iOS e Android, a versão gratuita Express e o módulo Smart Tag. Explique-nos em que consiste cada um destes recursos.**

De um modo geral, o módulo WEB, a App e o Smart Tag são 3 formas diferentes de aceder e “alimentar” o software a partir de qualquer dispositivo móvel. Estes 3 recursos disponibilizam de uma forma rápida e fácil a realização daquelas funções diárias e repetitivas que têm obrigatoriamente de ser feitas no software. Estas funções são tão críticas quanto são diárias, pelo que é importantíssimo garantirmos que o seu registo é muito básico, simples, amigável, à distância de 3 ou 4 cliques.

**Estão presentes em 99 países. Analisando o mercado internacional e nacional, sente que relativamente ao vosso produto, Portugal está bem posicionado?**

Há uma consciência grande em Portugal para a Manutenção e a prova disso é que nós continuamos a crescer significativamente no mercado nacional. As empresas portuguesas estão cada vez mais recetivas, pois também elas, felizmente, crescem nos seus negócios e querem ser cada vez mais eficientes; com este aumento de dimensão e com a necessidade de eficiência, aumenta também a responsabilidade da empresa em profissionalizar a sua Manutenção, responder a auditorias e certificações de qualidade e ambiente (por exemplo), as empresas já não se podem dar ao luxo de não ter informação completa sobre os seus ativos, acabar com perdas de tempo e perdas de produção desnecessárias.





# Inteligência Artificial

<http://reili.fujifilm.com/en/>



O ano de 1956 é o ano oficial de nascimento de uma nova disciplina, denominada de Inteligência Artificial (AI), durante o verão num seminário que teve lugar no Colégio de Dartmouth em Hanover, New Hampshire.

A Inteligência Artificial foi descrita como “qualquer tarefa executada por um programa ou por uma máquina que caso fosse executada por um ser humano, poder-se-ia afirmar que o ser humano utilizaria a sua inteligência para concluir a dita tarefa”.

## A herança tecnológica da Fujifilm

A Fujifilm trabalha com imagens há mais de 80 anos: os produtos Synapse 3D e PACS da área da Informática Médica incluem mais de 70 tecnologias e 50 módulos funcionais para Processamento de Imagem, números estes em contínuo crescimento.

Na Fujifilm, estamos continuamente a inovar, criando novas tecnologias, novos produtos e serviços que inspirem e entusiasmem as pessoas por todo o mundo: o nosso objetivo é aumentar o potencial e ampliar os horizontes dos negócios e dos estilos de vida de amanhã.

Através dessa poderosa herança tecnológica, rápida e facilmente desenvolvemos novas soluções que respondem às reais necessidades dos nossos clientes globais: REiLI é a nova solução de Inteligência Artificial da Fujifilm.



REiLI que em japonês significa “inteligência e engenho”, representa uma nova fronteira no diagnóstico e uma melhoria no atendimento médico, fruto da colaboração entre profissionais de saúde e da Inteligência Artificial. A união das tecnologias de Processamento de Imagem e Inteligência Artificial permitirá alcançar um diagnóstico ainda mais preciso.

## Como imaginamos esta inovação?

A fusão da REiLI com o PACS irá apoiar o fluxo de trabalho no diagnóstico por imagem, beneficiando da combinação da aprendizagem profunda da tecnologia de Inteligência Artificial com os nossos conhecimentos de processamento de imagem. Esta sinergia assenta em 3 pilares:



### Segmentação das Regiões:

A Fujifilm está a desenvolver uma tecnologia que segmenta e extrai com precisão e consistência a região do órgão, independentemente das diferenças na forma, presença ou ausência de doença e das



condições da imagem.

**CAD:** tecnologia que usará a Inteligência Artificial para identificar lesões suspeitas ou doenças com reflexos na imagem e adicionar valores numéricos quantitativos. A Fujifilm está a desenvolver uma tecnologia para reduzir o tempo de interpretação da imagem e, assim, apoiar o processo de tomada de decisão do Radiologista.

**Suporte ao Fluxo de Trabalho:** quando as imagens chegam ao PACS, a REiLI realiza a sua leitura e, se através da Segmentação das Regiões e do CAD, detetar alguma patologia, pode intervir no fluxo de trabalho da radiologia da seguinte forma:

- Uma notificação automática no chat integrado do PACS;
- Uma modificação na prioridade do exame na lista de trabalho do PACS;
- O preenchimento automático do relatório.

## Uma plataforma aberta a Tecnologias AI de terceiros

As tecnologias AI de diferentes fabricantes podem trabalhar em conjunto para fornecer o melhor resultado na evolução da saúde. A Fujifilm já tomou algumas medidas nesse sentido:

- Estabeleceu a Academia Fujifilm AI “BRAIN(S)” em Tóquio para o desenvolvimento da próxima geração da tecnologia de Inteligência Artificial avançada e para melhorar a colaboração com instituições académicas.

[https://www.fujifilmholdings.com/en/news/2018/1001\\_01\\_01.html?\\_ga=2.242006338.1736897177.1538375777-1459402642.1525274230](https://www.fujifilmholdings.com/en/news/2018/1001_01_01.html?_ga=2.242006338.1736897177.1538375777-1459402642.1525274230)



- Estipulou um acordo de pesquisa com a Faculdade de Medicina da Universidade de Indiana nos EUA para desenvolver uma aplicação de Inteligência Artificial em sistemas de suporte para diagnóstico por imagem médica. [https://www.fujifilmusa.com/press/news/display\\_news?newsID=881479](https://www.fujifilmusa.com/press/news/display_news?newsID=881479)

- Parceria com a startup LPixel da Universidade de Tóquio para o desenvolvimento de AI para o suporte de

diagnóstico por imagem usando sistemas de endoscopia. <http://www.fujifilm.com/news/n181029.html>

## Synapse 5 e REiLI

A REiLI encontra a sinergia perfeita com o PACS da Fujifilm Synapse 5: a tecnologia de renderização no servidor e o processamento centralizado do Synapse 5 permitem a fácil aplicação da tecnologia de Inteligência Artificial dentro da normal ferramenta de gestão de fluxo de trabalho para apoiar os profissionais de saúde.



É aqui que a nossa revolução na área de imagens médicas começa com a tecnologia AI da REiLI.



# SPRMN: Aposta na divulgação do conhecimento

COM CERCA DE 70 ANOS DE HISTÓRIA A SPRMN CONTINUA O SEU PAPEL NA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS NUMA ÁREA DE DIAGNÓSTICO IMPRESCINDÍVEL E TRANSVERSAL A (QUASE) TODAS AS OUTRAS ESPECIALIDADES. ANTÓNIO MADUREIRA, PRESIDENTE DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE RADIOLOGIA E MEDICINA NUCLEAR DESTACA O PAPEL DA SOCIEDADE NA DIFUSÃO DO CONHECIMENTO.



## Qual o papel da SPRMN na sociedade; sociedade civil, comunidade médica e científica e junto da tutela?

É a sociedade científica dos médicos radiologista portugueses que tem mais de 70 anos de história, e a nossa missão é a disseminação do conhecimento, mas também, a atualização dos médicos radiologista, e nesse sentido, realizamos vários congressos, eventos, jornadas e encon-

tros científicos, mantemos uma importante presença a nível europeu. A SPRMN faz parte da Sociedade Europeia de Radiologia e participamos nos diversos órgãos e comissões dessa sociedade. Marcamos presença todos os anos no Congresso Europeu de Radiologia, assim como, em congressos de cada especialidade; radiologia abdominal, cabeça, entre outras. É uma área em que estamos ativamente envolvidos.

Existem, também, acordos assinados com Sociedades Internacionais, designadamente, a espanhola, brasileira, e fazemos parte do Congresso Inter americano de radiologia.

A nível nacional temos parcerias com outras sociedades congéneres e colaboramos sempre que nos é solicitado. Com a tutela colaboramos quando nos é solicitado algum parecer. A radiologia é responsável pela realização dos exames convencionais; assim como, Ecografia, Mamografia, TAC e Ressonância Magnética em todo o corpo, exceto da cabeça e coluna.

## A Importância da SPRMN na formação e divulgação de conhecimento?

Esta área é cada vez mais importante. A SPRMN realiza vários eventos destinados aos médicos internos de radiologia. Para se perceber, um médico especialista de radiologia primeiro tira o curso de medicina, para depois fazer a especialidade que são 5 anos, a SPRMN tem realizado cursos destinados a médicos em formação na especialidade. São cursos de revisão de conhecimentos e atualização em áreas mais específicas, com a participação e discussão de casos de uma forma interativa que fomenta a partilha do conhecimento. A SPRMN tem uma revista temática

que se chama, A Acta Radiológica Portuguesa, estamos no processo de indexação de forma a criar um fator de impacto que é importante ao nível científico, a revista conta com artigos de opinião, artigos de divulgação de novas técnicas e está disponível em versão digital.

## Nos últimos anos assistiu-se a uma enorme evolução nesta área, tanto ao nível de tratamentos, mas também, relativamente nos exames auxiliares de diagnóstico. Ao nível da inovação, tecnologia e formação Portugal encontra-se bem posicionado a nível mundial?

Portugal está bem posicionado tendo em conta a dimensão do país e os recursos disponíveis. Atualmente, há a facilidade de intercambio entre os médicos com a capacidade de se poder ir a congressos internacionais, o que é uma mais-valia para qualquer profissional, mas há ainda falta de apoio aos médicos internos para poderem participar nesses congressos e isso é uma lacuna. Ao nível do equipamento e tratamentos, penso que deveria existir um investimento mais programado, de forma a que haja um equilíbrio equitativo entre o número de realização de exames e o equipamento existente.

## Quanto à SPRMN, quais os projetos para 2020?

Vamos ter o nosso Congresso Nacional de Radiologia que se realiza em abril/maio, que é o grande encontro da radiologia portuguesa. Continuamos com as escolas de radiologia para os internos e promovemos um curso com a participação internacional. Desejamos continuar a manter as nossas parcerias, participando nos congressos internacionais e trabalhando em conjunto com instituições congéneres.



António Madureira, Presidente da Sociedade Portuguesa de Radiologia e Medicina Nuclear

## Notas sobre a Radiologia

Recordamos que pouco depois da descoberta de Roentgen, surgiram entre nós aqueles que podemos considerar os precursores da Radiologia em Portugal. Foram físicos, médicos ou estudantes de Medicina e fotógrafos. Logo em 1896 são obtidas as primeiras radiografias em Coimbra, pelo professor de Física da Universidade e médico, Henrique Teixeira Bastos; em Lisboa, por Augusto Bobone, pelo médico do Hospital Real de S. José, Dr. Virgílio Machado, e pelo Dr. Carlos Santos (Pai); e no Porto, por Emílio Biel e pelo Dr. Araújo e Castro.

Em 1901, foi criado no Hospital Real de S. José, em Lisboa, o primeiro "Gabinete" de Radiologia, dirigido pelo, Dr. Fayo e Castro, o qual no mesmo já trabalhava ainda estudante de Medicina. Facto semelhante aconteceu em 1902, na Universidade de Coimbra, ficando o Serviço sob a direção do Dr. António Pádua. Finalmente, em 1908, no Porto, é inaugurado o Gabinete de Radiografia do Hospital de Santo António, entregue à chefia do Dr. António d'Andrade Júnior.

A aparelhagem era logicamente primitiva e exigia tempos de exposição muito longos. Todavia, conheciam-se já alguns dos efeitos nocivos dos raios X e a necessidade de proteção dos operadores. Mas a dedicação aos doentes, a curiosidade científica e ainda o reduzido conhecimento dos fenómenos radiobiológicos em Portugal, explicam os danos sofridos.

Inicia-se assim a época dos grandes mutilados, em resultado de radiodermites, que levavam, por transformação maligna, a amputações mais ou menos extensas.

Com este trágico panorama, não admira que os médicos radiologistas não fossem muitos. No final dos anos vinte exerciam a especialidade, em todo o país, um pouco mais de meia centena de radiologistas. Mas entretanto, para além de Lisboa, Porto e Coimbra, a Radiologia tinha-se estendido a uma dezena de cidades do Continente, à Madeira, aos Açores e ao Ultramar.

Foi então que alguns, de boa vontade e de dedicação generosa, num país com reduzido espírito associativo, pensaram fundar uma Sociedade Científica e Profissional, onde pudessem aprender e aperfeiçoar os seus conhecimentos, e onde, aos melhores, coubesse ensinar. Enfim, onde fosse possível contribuir para o prestígio nacional e internacional da Radiologia e unirem-se na defesa de justos interesses profissionais. Mas a época era difícil, porque se vivia sob uma Ditadura Militar e uma crise económica ainda grave.

O êxito da chamada Escola Portuguesa de Angiografia, iniciada por Egas Moniz em 1927, e continuada por Reynaldo dos Santos em 1929, na qual alguns dos nossos mais distintos radiologistas participaram, não só aumentou o prestígio e abriu novas perspectivas à Radiologia, como terá contribuído para a fundação da Sociedade Portuguesa de Radiologia Médica (SPRM). Era o ano de 1931.



# IOGP – “A cuidar dos seus olhos”

O INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA DR. GAMA PINTO É O ÚNICO INSTITUTO DE OFTALMOLOGIA PÚBLICO EXISTENTE NO PAÍS. A SUA CRIAÇÃO REMONTA AO SÉCULO XIX, NOS REINADOS DE D. LUIZ E D. CARLOS ORIENTADO PARA O UTENTE E PARA A COMUNIDADE PAUTA-SE POR VALORES QUE SEGUEM UMA CULTURA DE QUALIDADE. O CONHECIMENTO, A PRÁTICA, A EXPERIÊNCIA E O EMPENHO DOS PROFISSIONAIS CONSTITUEM O ATIVO MAIS VALIOSO DO INSTITUTO AO SERVIÇO DAS NECESSIDADES DA COMUNIDADE, CONTRIBUINDO FORTEMENTE PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE VIDA DO CIDADÃO. EM ENTREVISTA, ERICA CARDOSO, PRESIDENTE DO CONSELHO DIRETIVO DO INSTITUTO ELUCIDAMOS SOBRE O PAPEL DO IOGP NO ÂMBITO DA OFTALMOLOGIA.



Erica Cardoso, Presidente do Conselho Diretivo do Instituto de Oftalmologia Dr. Gama Pinto

## Qual a missão e valência do instituto?

A Missão do Instituto é prestar serviços de saúde de qualidade no âmbito da Oftalmologia, constituindo-se como uma referência técnica e científica nos cuidados que proporciona e nos campos da formação e da investigação.

Utiliza a mais elevada capacidade logística e de equipamentos de diagnóstico e tratamento, com staff altamente diferenciado para os cuidados. Os profissionais contribuem para a Missão do Gama Pinto, isto é, trabalham para que o Instituto seja um símbolo de serviço público, um exemplo em inovação e uma frente de investigação científica.

O Instituto dispõe de um vasto conjunto de gabinetes de consulta, salas de exames e de tratamentos médicos e de enfermagem. Oferece um acolhimento personalizado, na consulta geral e nas diferentes subespecialidades, como a Retina, o Glaucoma, o Estrabismo, a Cirurgia Refractiva/Superfície Ocular Externa, a Genética Ocular ou a Subvisão, entre outros.

Quando a baixa visão está instalada ou é inevitável, o Instituto oferece ainda, no seu gabinete de subvisão, um apoio completo ao utente, através de uma equipa multidisciplinar, que esclarece, ensina e encaminha para a melhor solução. Sendo um dos pioneiros neste campo, o Instituto Gama Pinto continua na senda do apoio pessoal e social ao complexo problema da cegueira.

Outro apoio consiste no conjunto de orientações que são entregues ao doente ou ao seu familiar, através de folhetos com indicações específicas e cuidados a ter, por exemplo, no período peri-operatório, antecipando perguntas frequentes e atenuando a ansiedade que, naturalmente, envolve qualquer cirurgia. Um dado de excelência e qualidade está relacionado com a atividade na área da retina cirúrgica que se destaca face à média nacional.

Tudo isto é possível graças ao excelente Bloco Operatório, que é apoiado por uma equipa de enfermagem efetiva e experiente. Tem 4 salas cirúrgicas completamente equipadas com microscópios operatórios, equipamentos de facoemulsificação para catarata e lasers cirúrgicos para a retina e para a córnea, entre outros.

Dispõe, ainda, de um amplo recobro para os cuidados pós-cirúrgicos, dado que as cirurgias, são atualmente, realizadas unicamente, em regime de ambulatório.

Considera que de uma forma geral e pela perceção que tem, que os portugueses cuidam bem dos seus olhos, ou a questão económica trava a ida ao oftalmologista?

O nível de literacia em saúde em Portugal, nomeadamente a literacia em saúde da visão, tem aumentado muito na última década. As pessoas preocupam-se e identificam de forma mais precoce a necessidade de ir ao oftalmologista. Não me parece que a questão económica seja um entrave para um primeiro contacto com os serviços de oftalmologia, já que a referenciação via médico de família, torna a primeira consulta hospitalar gratuita, i.e., isenta de cobrança de taxa moderadora.

## Quais são as patologias que predominam nos portugueses?

Os erros refrativos, como miopia, hipermetropia, astigmatismo e presbiopia, são a causa mais comum de disfunção visual, representando 43% dessas disfunções. De referir ainda a sintomatologia do olho seco, catarata, a retinopatia diabética e a degenerescência macular ligada à idade.

## Muitas vezes as pessoas tendem a substituir a ida ao oftalmologista com uma visita ao optometrista. O que poderemos dizer de forma a esclarecer a sociedade civil em relação a esta prática tão generalizada?

A determinação do erro refrativo, i.e., a graduação dos óculos a comprar não elimina por si só a necessidade de ir ao oftalmologista, sobretudo porque não determina a causa do erro refrativo ou a eventual existência de outros problemas, sendo essa competência técnica exclusiva dos oftalmologistas.

Na sua opinião, que medidas deveriam ser apresentadas a nível nacional de forma a melhorar o acesso dos portugueses ao plano de saúde da visão para todos e em tempo útil?

Existe um grande esforço do Ministério da Saúde e da própria Administração Regional de Saúde de Lisboa e Vale do Tejo (ARSLVT) no sentido de resolver as listas de espera na área de oftalmologia, e para o qual contam certamente com o IOGP como parceiro.

A título de exemplo, foram implementados programas de rastreio visual nos cuidados de saúde primários, de forma a rastrear áreas como a Retinopatia Diabética e a Saúde Visual Infantil, rastreios esses que são lidos no IOGP. Recentemente foram incluídos nas equipas dos cuidados de saúde primários vários técnicos de ortóptica. As situações de rastreio positivo têm um encaminhamento imediato para as consultas hospitalares.

Implementamos ainda este ano, através de um protocolo com a ARSLVT, um “Consultório móvel de oftalmologia” que irá percorrer os Centros de Saúde, na área de abrangência da Região de Lisboa e Vale do Tejo, tendo iniciado no ACES de Sintra, Centro de Saúde da Aqualva, as consultas de oftalmologia descentralizadas. No âmbito deste protocolo um oftalmologista e um técnico de ortóptica deslocam-se uma vez por semana ao Centro de Saúde, onde efetuam consultas de primeira vez, evitando assim a deslocação dos utentes ao IOGP.

Ainda a título de exemplo do esforço efetuado, é de referir, que nos dois últimos anos temos contratualizado com o Ministério da Saúde atividade de consulta e de cirurgia, em regime adicional.

Esta estratégia integrada permitiu reduzir nossa lista de espera para consulta que, em junho de 2018 tinha mais de 8300 utentes com um tempo médio de resposta de 238 dias, para 3400 utentes, com um tempo médio de resposta de 104,4 dias, à data de hoje.

## O que deve saber sobre a sua visão?

Parafrazeando a Estratégia Nacional para a Saúde da Visão, devemos estar atentos aos sinais e sintomas de alarme para as diferentes patologias relacionadas com a visão, tais como alterações súbitas ou progressivas de visão ou de campo visual, e os seus fatores de risco, diabetes, hipertensão arterial e hábitos tabágicos, entre outros. Devemos gerir a doença, após a patologia visual estar instalada, cumprindo as recomendações dos profissionais da equipa multidisciplinar de oftalmologia, médicos oftalmologistas, técnicos de ortóptica e enfermeiros, garantindo a assiduidade aos exames e consultas periódicas de controlo.

# Sciven: De Coimbra para o mundo, na conquista do mercado internacional.

EM ENTREVISTA, EDUARDO COSTA, CEO DA SCIVEN APRESENTA-NOS ESTA SPIN OFF QUE NASCE DO TRABALHO DE INVESTIGADORES DO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA.

## sciven

### Como um produto/serviço sai de uma universidade para o mercado?

O factor-chave é o conhecimento técnico, que se gera nas Universidades e que é essencial para criar produtos e serviços diferenciadores e de alto valor acrescentado, que possam ser competitivos no mercado. Cada spin-off tem o seu próprio contexto, o que influencia de forma determinante o seu processo de criação de valor e o seu sucesso, ou insucesso, na chegada ao mercado. Contudo, acreditamos que o conhecimento, que permite primeiro idealizar os conceitos tecnológicos e depois materializa-los é o factor essencial. É através desta base que se consegue atrair o financiamento para os investimentos necessários e se consegue captar os recursos humanos qualificados necessários, que são também dois factores basilares neste processo. Para a SCIVEN, para além de ter sido fundada por investigadores da Universidade de Coimbra, é essencial manter uma relação activa com esta Universidade, por meio de protocolos de cooperação e desenvolvimento que nos permitem unir esforços no desenvolvimento da nossa tecnologia, aumentar o nosso conhecimento e competências técnicas e consequentemente potenciar o nosso desenvolvimento não só dos nossos produtos e serviços mas também dos nossos recursos humanos. Para a Universidade, esta relação é também virtuosa em vários planos.

### Quais as valências e as áreas de negócio que abrange?

A SCIVEN apresenta-se como uma empresa que explora e desenvolve sistemas de geração de energia, com um foco primordial em soluções de geração de calor, i.e. caldeiras, a biomassa, com tecnologia de cogeração.

Actualmente, a área de negócio principal da SCIVEN é a comercialização e exploração de sistemas baseados em caldeiras de produção de água quente alimentadas a biomassa. Trata-se de uma parceria de exclusividade muito relevante que a SCIVEN estabeleceu com o líder tecnológico a nível mundial deste tipo de sistemas, a Smart Heating Technology, que nos permite oferecer o que de melhor é feito neste domínio. Tratam-se de soluções chave-na-mão, altamente sofisticadas a nível de performance, eficiência, autonomia e economia. São soluções que correspondem aos mais altos padrões de exigência e qualidade e que são dirigidas para aplicações nos sectores dos serviços (todo o tipo de edifícios públicos ou de grande utilização, hotéis, hospitais, IPSSs, instalações desportivas, escolas e universidades, aviários e estufas, etc.) e também em aplicações industriais. Viemos assim preencher uma lacuna no mercado, já que estas aplicações estavam, até agora,

forçadas a adoptar caldeiras alimentadas por combustíveis fósseis (gás, gasóleo, etc.) com um custo de operação muito elevado face a este tipo de soluções baseadas em biomassa.

A parceria com a Smart Heating Technology não é uma mera parceria comercial, é também, uma parceria de desenvolvimento. As caldeiras a biomassa que comercializamos hoje, já estão preparadas para operar em cogeração de energia (produção combinada de energia térmica e eléctrica), mediante o acoplamento do *módulo plug-&-play* de cogeração que teremos disponível no mercado a curto-prazo. A comercialização de produtos derivados da nossa tecnologia de cogeração será, de forma crescente, a nossa área de negócio principal e através da qual desenvolvemos a expansão e internacionalização da SCIVEN, estando já definidas algumas cadeias de valor e parceiros para o acesso a algumas regiões relevantes.

Fruto do conhecimento angariado e dos desafios propostos pelos nossos Clientes, a SCIVEN tem-se também assumido como uma empresa altamente especializada na concepção e implementação de sistemas de geração, armazenamento, e conversão de energia.

### Que tipo de soluções inovadoras a SCIVEN desenvolve e o que acrescenta ao mercado?

Especificamente, em relação às caldeiras a biomassa Smart Heating Technology, a SCIVEN oferece uma alternativa sustentável, segura e fiável às soluções tradicionais baseadas em combustíveis fósseis. Estas soluções quebram o estigma das dificuldades de operação de sistemas mais primitivos baseados a biomassa, oferecendo uma operação tão cómoda como as soluções mais sofisticadas baseadas no gás. Para além disso, trata-se de uma solução muito mais vantajosa sob o ponto de vista dos custos de operação, já que o custo €/kWh da energia produzida nas caldeiras Smart Heating Technology é superlativamente mais barato em comparação com as caldeiras tradicionais, mesmo as mais sofisticadas, alimentadas a gás.

A nossa tecnologia exclusiva e proprietária de cogeração é idealizada primariamente para os mesmos clientes-alvo que as caldeiras Smart Heating Technology. Estes, para além das poupanças que obtêm pela adopção destas caldeiras em detrimento das soluções típicas, têm, com a cogeração, acesso a uma poupança suplementar pela energia eléctrica que o nosso equipamento produz e que é consumida instantaneamente (autoconsumo).

### De forma prática que ganhos esta solução permite ao consumidor intensivo de energia?

Um cliente típico da SCIVEN tem grandes consumos de energia térmica, associados a uma também relevante necessidade de consumo de energia eléctrica. Este, tipicamente, satisfaz a sua demanda de energia térmica com recurso a caldeiras baseadas em combustíveis fósseis (normalmente gás ou gasóleo) e recorre sobretudo à rede eléctrica nacional para a electricidade de que necessita. Apesar deste Cliente poder produzir uma fracção das suas necessidades energéticas por meio de, por exemplo, painéis solares térmicos e fotovoltaicos, e por mais eficientes que sejam os seus processos, a ordem de grandeza dos seus custos com energia é elevada, situando-se nas dezenas e até chegar às centenas de milhares de euros por ano.

Para estes Clientes, a SCIVEN propõe uma abordagem a duas dimensões: a primeira – substituir a(s) caldeira(s) a gás ou gasóleo por caldeiras Smart Heating Technology, o que permite uma poupança que pode ascender a 70% dos custos com o combustível (gás ou gasóleo) usado até então. A segunda – a implementação do nosso sistema modular de cogeração, acoplado à caldeira a biomassa, gerando também energia eléctrica sempre que esta produz calor, baixando os custos com electricidade em cerca de 30%.

### Os futuros projetos da Sciven

Os principais projectos para o curto-médio prazo da SCIVEN passam pelo desenvolvimento contínuo da nossa tecnologia de cogeração, com vista ao aumento da sua abrangência (expandir as aplicações e mercado potencial).

Para 2020, a SCIVEN pretende conceber e instalar uma unidade de geração de energia de referência. Trata-se de uma instalação que compreende o armazenamento e secagem automática de biomassa (sob a forma de estilha de madeira) minimamente processada, produção de energia térmica para climatização e água quente sanitária de um complexo de edifícios e, simultaneamente, energia eléctrica em cogeração. Todo este sistema será implementado com tecnologia SCIVEN, servindo para a sua divulgação e disseminação, para além de reduzir e otimizar os custos com energia de um Cliente real.

### Os ganhos que permitimos aos nossos clientes

Com a proposta da SCIVEN, um cliente pode ver os seus custos com gás cortados até 70% e o seu custo com electricidade reduzidos até 30%, ao mesmo tempo que se promove um uso mais sustentável da energia.



Equipamentos desenvolvidos pelo consórcio UC/Sciven



EM ENTREVISTA, JOSÉ BARANDA RIBEIRO, RICARDO MENDES E JORGE ANDRÉ, PROFESSORES DO DEPARTAMENTO ENGENHARIA MECÂNICA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA, APRESENTAM ESTE CONSÓRCIO DESENVOLVIDO PELA UC/SCIVEN.

### A importância de um Centro de Investigação cria valor para o mercado?

A Universidade de Coimbra é detentora de um conhecimento que individualmente ou em associação com os centros de investigação promove a transferência de conhecimento e de tecnologia para as empresas portuguesa. Essa transferência decorre, em primeiro lugar, da formação avançada conferida aos licenciados, mestres e doutores que todos os anos entram no mercado de trabalho e enriquecem os quadros técnicos das empresas nacionais e, em segundo, da participação em projectos de I&D em co-promoção, ou da prestação de serviços especializados de I&D, ou de consultadoria, contratados diretamente pelas empresas à UC ou aos centros de investigação. Ao congregarem docentes e investigadores com interesses e conhecimentos afins mas complementares, em instituições que partilham recursos materiais (e.g. instalações e equipamento) os centros de investigação associados à UC criam as condições para a produção de conhecimento que se verte não só na formação ministrada, sobretudo ao nível de mestrado e de doutoramento, mas que permite a participação em projetos de I&D e a prestação dos serviços com o grau de especialização que as empresas exigem.

Em concreto, o centro de investigação onde este projecto foi desenvolvido, a ADAI (Associação para o Desenvolvimento da Aerodinâmica Industrial) já formou perto de uma centena de doutorados com o apoio de projetos nacionais e europeus, mantendo, a par desta missão formativa, um importante foco na prestação de serviços à indústria e a outras entidades. Focada nas vertentes da segurança, ambiente e energia, a forte ligação ao exterior faz parte da génese desta associação que refuta o mito de que a universidade está fechada sobre si mesma e tem tido a preocupação de ligar o trabalho nela desenvolvido aos problemas do dia a dia das populações e das empresas.

Concedendo a liberdade necessária ao investigador para direccionar o seu estudo e trabalho para áreas do seu interesse, na ADAI alimenta-se uma filosofia de investigação autossuficiente, competindo a cada profissional a procura de apoios e soluções de financiamento. Reconhecendo que os espaços disponíveis na universidade não são suficientes para o desenvolvimento das suas atividades, a ADAI procurou, desde o início, garantir todas as condições para que os indivíduos desenvolvam o seu trabalho — espaço, equipamentos e meios. Ao longo dos anos a associação foi ampliando o seu raio de ação e áreas de interesse, realizando investigação atualmente em três edifícios fora do DEM-FCTUC: o Laboratório de Aerodinâmica Industrial (LAI), o Laboratório de Energética e Detónica (LEDAP), e o Centro de Estudos sobre Incêndios Florestais (CEIF).

### Como podemos apresentar este projeto?

Este projeto, cuja génese é partilhada com a SCIVEN, resulta em parte da visão que tínhamos sobre o modo como se poderia e deveria realizar a valorização energética da biomassa. Ao invés de promover essa valorização energética em grandes centrais para a produção de energia elétrica que devido ao grande investimento acabam por condicionar a exploração florestal na região alargada onde estão implantadas e ao contrário de fazer parte da solução, contribuir para o problema de uma gestão florestal monofocada, a UC/ADAI e a SCIVEN sempre pugnaram pela valorização local dos recursos que resultam de uma gestão florestal sustentada, primeiramente para produção de energia térmica em substituição de combustíveis de origem fóssil e, nos casos em que isso se mostre técnica e economicamente possível, em regime de cogeração de energia elétrica.

Para além do benefício direto para o país, que decorre da redução do consumo e logo das importações de combustíveis fósseis (gás natural ou gás de petróleo liquefeito), e para as instituições ou entidades que optam por soluções de aquecimento de água baseadas em biomassa, e que decorrem de uma significativa redução do preço do combustível, existe um benefício indireto associado ao fato da valorização local deste recurso/resíduo poder reverter parcialmente para as populações que deste modo se podem sentir mais motivadas para participar no esforço de gestão/limpeza do espaço florestal. Este benefício, em algumas situações, pode ainda ser majorado com a complementaridade da produção de energia elétrica.

O projeto visa, portanto, fomentar a utilização da biomassa como fonte primária de energia para produção de água quente (para aquecimentos de espaços, fins sanitários e/ou outros) para edifícios de instituições do setor social (e.g. lares, centros de dia, cresces, instituições recreativas e/ou desportivas), ou edifícios da administração local (e.g. escolas, piscinas) ou mesmo instalações industriais, através da utilização de caldeiras multi-combustível (estilha, *pellets*, serrim e outros) com valores de rendimento e requisitos de manutenção iguais aos das caldeiras a combustíveis fósseis atualmente usadas para a

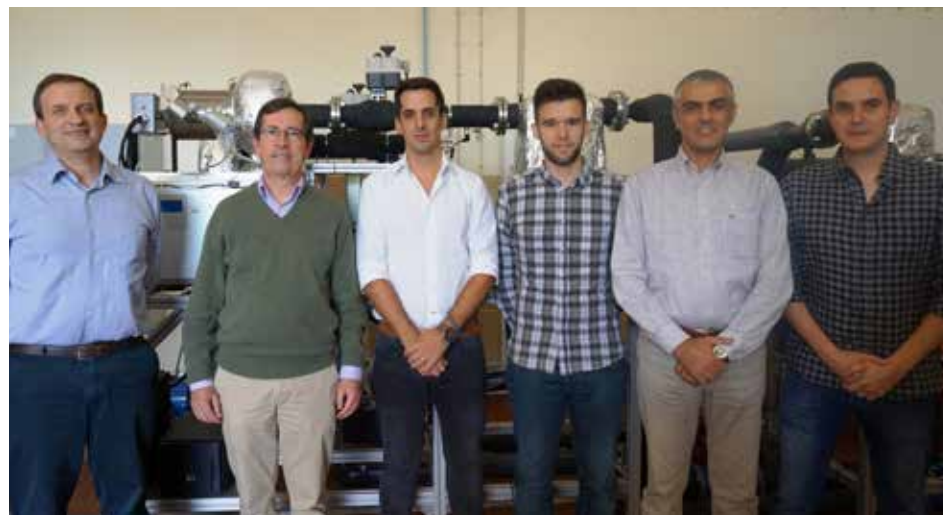
realização do mesmo serviço, complementadas com sistemas de cogeração de energia elétrica.

### Como se desenvolveu este consórcio?

Este consórcio iniciou-se ainda a SCIVEN era uma *spin-off*, há cerca de 5 anos, com o objectivo de desenvolver sistemas de cogeração à microescala (< 50 kWe), em concreto, sistemas de cogeração para substituir as caldeiras de gás actualmente usadas para a produção de águas quentes sanitárias e aquecimento central em moradias e grandes apartamentos. A produção de água quente afigurou-se na altura, e continua a parecer-nos, como uma excelente oportunidade para também produzir eletricidade. A produção de água quente, ainda que possa ser realizada em dispositivos (caldeiras) com elevada eficiência, é sempre acompanhada de uma grande degradação da qualidade da energia (a qualidade de energia está relacionada com aquilo que se pode fazer com ela), redução esta que pode ser minimizada se essa produção for realizada em regime de cogeração.

A cogeração é um conceito já bastante conhecido e usado ao nível industrial, ou em edifícios de grandes dimensões, mas tem uma utilização, por falta de tecnologia disponível, incipiente ao nível na micro e da mini escala. O objetivo do primeiro consórcio em que a UC/ADAI e a SCIVEN participaram tinha por objetivo colmatar essa falha e desenvolver soluções tecnológicas para sistemas dessa dimensão típica.

O trabalho realizado nesse âmbito permitiu-nos desenvolver e aprofundar competências nas áreas da modelação e projeto de sistemas de transformação de energia baseados em ciclos orgânicos de Rankine de pequena escala, (< 50 kWe). Dadas as características particulares deste tipo de sistemas, de entre as quais se destacam a capacidade de aproveitamento de fontes térmicas de baixa temperatura, como as que existem em algumas explorações geotérmicas, correntes industriais gasosas ou líquidas ou em concentradores solares, a baixa pressão a que funcionam e a estabilidade desse funcionamento, o consórcio está em condições de poder oferecer soluções à medida para uma série situações de recuperação de energia ou, em terminologia Anglo-Saxónica, *waste-heat recover*.



Da esquerda para a direita: José Baranda Ribeiro, Jorge André, Eduardo Costa, João Pereira, Ricardo Mendes e Márcio-Santos

### Os futuros projetos no médio prazo

Um dos fatores que pode dificultar a entrada no mercado deste produto, prende-se com o custo específico (€/kW) das turbinas (expansores) especialmente elevado para baixas potências. A equipa de investigação da UC/ADAI, em conjunto com a SCIVEN, pretende continuar a desenvolver soluções de produção de energia elétrica (WHR) e cogeração, baseados em ORC, utilizando novos expansores adaptados a partir de compressores usados na indústria da refrigeração, de modo a conseguir reduzir o valor deste custo e desse modo contribuir para a diversificação das situações onde este tipo de sistemas possa ser utilizado.

# XVII Congresso Nacional de Medicina Nuclear

NOS DIAS 28, 29, E 30 DE NOVEMBRO DECORREU, NO PORTO, O XVII CONGRESSO NACIONAL DE MEDICINA NUCLEAR. ESTE EVENTO CONTOU COM A PRESENÇA DE ESPECIALISTAS NACIONAIS E INTERNACIONAIS QUE, NUM AMBIENTE MULTIDISCIPLINAR, ESTIMULARAM O DEBATE EM TORNO DA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA, DAS APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS E DOS PROCEDIMENTOS DE IMAGEM EM MEDICINA NUCLEAR, PASSANDO PELAS QUESTÕES REGULAMENTARES E PELOS ASPETOS RELACIONADOS COM A HUMANIZAÇÃO NOS CUIDADOS DE SAÚDE.



## Apresentação do Congresso

Nos dias 28, 29 e 30 de novembro de 2019, teve lugar no Porto o XVII Congresso Nacional da Sociedade Portuguesa de Medicina Nuclear (SPMN). Este congresso tem uma periodicidade bienal e realiza-se rotativamente no norte, no centro e no sul do país, estando já na sua décima sétima edição. Como sempre, teve uma afluência elevada de profissionais de toda a equipa multidisciplinar que constitui a força de trabalho desta importante especialidade, assim como de estudantes e profissionais em formação. Foram mais de 200 os participantes, vindos de todo o país. Contou com a participação de especialistas em várias áreas, nacionais e estrangeiros e com uma comissão científica composta por proeminentes profissionais reconhecidos pelo seu mérito científico e profissional na área. O congresso foi acolhido no centro de congressos da Escola Portuguesa de Oncologia do Porto (EPOP), pertencente ao Instituto Português de Oncologia do Porto Francisco Gentil, EPE (IPO-Porto). Foi organizado um workshop pré-congresso sobre o tema "Investigação Clínica", assim como outras iniciativas muito participadas. O contributo das empresas fornecedoras de equipamentos para esta importante área de diagnóstico e de tratamento foi também uma mais-valia para este congresso, levando aos profissionais o que de mais recente é oferecido pelo desenvolvimento tecnológico. Foram também apresentadas dezasseis comunicações orais livres e vinte e três comunicações orais em formato resumido (*speed-talks*), de contribuições científicas selecionadas pela comissão científica e de interesse reconhecido para a comunidade nuclearista portuguesa.

## As principais ideias debatidas

O programa científico apresentado nesta edição do congresso foi extremamente interessante, cobrindo várias áreas por vezes muito distintas. Algumas delas, dada a sua novidade, foram pela primeira vez abordadas na história deste congresso. Outras, dada a preocupação a vários níveis levantada pelos profissionais, foram também bastante participadas. Após a sessão de abertura, realizada pelo Dr. Jorge Pereira, presidente do congresso, seguido pelo Prof. Doutor Rui Henrique, presidente do Conselho de Administração do IPO-Porto, pela Dra. Gracinda Costa, presidente da SPMN e da Comissão Científica, e pelo Prof. Doutor João Santos, presidente da Comissão Organizadora, deu-se início à primeira mesa redonda sob o tema "Radiofármacos: do diagnóstico à terapêutica". Nesta mesa redonda, a Prof. Doutora Cristiana Gameiro, especialista internacional em questões regulamentares do medicamento e radiofármacos, membro de diversos organismos europeus da área fez a primeira intervenção do congresso mostrando os desafios que nos são colocados nas áreas de radioquímica e radiofarmácia. Em seguida, Dr. Vítor Alves, da Universidade de Coimbra e do Instituto de Ciências Nucleares Aplicadas à Saúde (ICNAS) fez uma brilhante intervenção sobre o que o futuro nos reserva no que diz respeito à preparação de radiofármacos para terapêutica (ou seja, a imagem de diagnóstico diretamente aplicada à terapêutica metabólica em Medicina Nuclear) em ambientes hospitalares. Esta mesa redonda finalizou com a intervenção da Eng. Cátia Nunes, da *Advanced Acce-*



Intervenção do Presidente do Congresso, Dr. Jorge Pereira do Serviço de Medicina Nuclear do Centro Hospitalar de São João

*erator Applications*, que falou da importância da multidisciplinaridade em radiofarmácia, e dos diversos desafios colocados nesta área em expansão.

A tarde continuou com uma segunda mesa redonda dedicada à legislação e regulamentos em Medicina Nuclear, nomeadamente no que diz respeito à recente transposição da diretiva Europeia sobre proteção radiológica e sobre as novas regras de preparação de radiofármacos em farmácias hospitalares. Esta sessão iniciou-se com uma intervenção do Eng. Jorge Isidoro, especialista em física médica do serviço de Medicina Nuclear do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC), que colocou as questões e principais receios dos profissionais relativamente a estes temas. Seguiu-se uma intervenção do Dr. Luís Portugal, em representação da Agência Portuguesa do Ambiente (APA) que é, a partir do início deste ano a entidade reguladora em Portugal para a proteção radiológica, seguindo-se o Dr. Pedro Marques Silva, em representação da Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos da Saúde IP (INFARMED), que deu à plateia uma visão global do panorama normativo no que diz respeito à preparação de radiofármacos em radiofarmácias hospitalares.

No segundo dia do congresso, o Prof. Doutor João Pedroso de Lima, do CHUC, deu uma interessante palestra sobre a humanização em Medicina Nuclear, focando aspetos como a atitude compassiva dos profissionais de saúde relativamente ao doente, e de como esta é importante no trajeto terapêutico e mesmo como pode influenciar o seu resultado. Foram apresentados exemplos, retirados de estudos publicados nas mais importantes revistas científicas, de como esta atitude é de extrema importância em medicina, incluindo a Medicina Nuclear. Foram também debatidas formas de o atual sistema de saúde poder dar respostas nesta direção.

Seguiu-se um simpósio sobre o tema da neurologia na demência e a resposta que pode ser dada a este conjunto de patologias pela Medicina Nuclear. Foi palestrante o Prof. Doutor Javier Arbizu, da Universidade de Navarra, que fez uma intervenção muito interessante sobre este importante tema. O dia continuou com uma sessão de formação contínua dos profissionais, totalmente dedicada às aplicações terapêuticas da Medicina Nuclear: A Dra. Gracinda Costa (CHUC) falou sobre terapêutica do hipertireoidismo, a Dra. Teresa Ferreira (IPO-Lisboa) falou do tratamento do carcinoma diferenciado da tiroide de origem folicular, a Dra. Rita Sousa (IPO-Lisboa) e o Dr. Gonçalo Ferreira (IPO-Porto) falaram do tratamento de vários tumores com radioterapia metabólica utilizando duas abordagens distintas em Medicina Nuclear. O Dr. Paulo Vilares Morgado e a Dra. Ana Oliveira abordaram o importante tema da radioembolização hepática com microesferas radioativas no tratamento do hepatocarcinoma e metastização hepática, recentemente disponibilizado em várias instituições hospitalares, e finalmente a Dra. Helena Pena abordou a terapia da metastização óssea provocada pelo carcinoma da próstata com um recente radiofármaco utilizando o isótopo radioativo rádio-223.

Seguiu-se uma interessante mesa redonda onde se abordaram as pontes entre a Medicina Nuclear e a Radioterapia, tendo como fundo a questão da hipoxia (baixa concentração



## O papel da Medicina Nuclear

O reconhecimento, nas primeiras décadas do século XX, das potencialidades dos radionuclídeos (elementos radioativos) como ferramenta de diagnóstico e como arma terapêutica em diversas situações de doença, levou ao nascimento de uma nova área da Medicina: a Medicina Nuclear.

As imagens produzidas por técnicas de Medicina Nuclear resultam da deteção da radiação emitida pelos radionuclídeos, administrados aos doentes sob a forma de radiofármacos, por equipamentos específicos: câmaras gama e tomógrafos PET/CT (acrónimo inglês para *Tomografia por Emissão de Positrões/Tomografia Computorizada*).

Num percurso que se iniciou com a descoberta da radioatividade por Antoine-Henri Becquerel em 1896, muitas foram as técnicas desenvolvidas, aperfeiçoadas ou abandonadas ao longo das últimas décadas. Após as primeiras descobertas relacionadas com a radioatividade, a história da Medicina Nuclear faz-se em duas frentes: na evolução dos equipamentos para aquisição da imagem e no desenvolvimento e diversificação dos radiofármacos. Atualmente, a Medicina Nuclear põe à disposição dos doentes dezenas de diferentes exames que contribuem para um diagnóstico mais preciso e completo da doença. Dividem-se em dois grandes grupos – *Cintigrafias* e *Exames PET* – exigindo especificações tecnológicas distintas, quer em termos de radiofármacos quer em termos de equipamentos para aquisição das imagens.

Os procedimentos de Medicina Nuclear utilizam radiofármacos específicos, que são administrados ao doente em quantidades tão reduzidas que não apresentam, em geral, contraindicações ou efeitos secundários e que permitem a sua ampla utilização em todas as faixas etárias (incluindo recém-nascidos). Estes procedimentos conferem uma pequena exposição à radiação ionizante (equivalente à exposição à radiação natural existente no nosso quotidiano durante alguns dias ou meses, dependendo do tipo de exame) pelo que, à semelhança dos exames de radiologia, para a sua realização é necessária uma justificação clínica.

A par das aplicações no diagnóstico, a vertente terapêutica da Medicina Nuclear está em clara expansão, graças ao desenvolvimento de novos radiofármacos, sobretudo com aplicação em Oncologia, que permitem ganhos significativos de sobrevivência e estão associados a excelentes perfis de segurança.

Sem dúvida nenhuma que, grande parte dos milhões de exames de Medicina Nuclear, efetuados anualmente em todo o mundo, situam-se dentro do vastíssimo campo da Oncologia. No entanto, muitas outras áreas da Medicina beneficiam destas técnicas de imagem, das quais se destaca, entre outras, a Cardiologia, a Neurologia, a Endocrinologia, a Urologia, a Reumatologia e a Ortopedia.

As aplicações clínicas da Medicina Nuclear resultam do conhecimento obtido por várias ciências básicas, das quais se destacam claramente a Física, a Química e a Biologia. A este grupo, junta-se a Matemática e vários ramos da Engenharia, indispensáveis para o desenvolvimento de *software* e de equipamentos de imagem cada vez mais eficazes e sensíveis na deteção da doença. Como especialidade fortemente tecnológica, um Serviço de Medicina Nuclear exige uma estrutura e logísticas complexas, que envolve instalações e equipamentos específicos, assim como um quadro de profissionais diversificado, que inclui médicos, técnicos, farmacêuticos, físicos, enfermeiros, administrativos e assistentes operacionais.

de oxigénio nos tumores, o que os torna resistentes à terapia com radiações). Foram oradores o Dr. António Silva (CHUC) e a Dra. Gracinda Costa (CHUC).

O último dia do congresso abriu com uma mesa redonda sobre um tema bastante atual e ainda pouco abordado junto dos profissionais, que é o do papel que a inteligência artificial terá no desenvolvimento da medicina e, mais especificamente, na Medicina Nuclear. Iniciou-se com uma intervenção do Prof. Doutor Henry Woodruff, diretor do D-Lab em Maastrich, que fez uma abordagem geral da importância atual e futura da inteligência artificial em medicina e sobre os mitos e receios que esta ainda desperta. Seguiu-se o Prof. Doutor Claes Ladefoged, do Rigshospitalet, Copenhaga, que falou sobre aplicações reais da inteligência artificial que estão já neste momento a ser usadas na Medicina. Seguiu-se o Eng. Hugo Marques (FMUP), com uma perspetiva da oferta futura da indústria nesta área, terminando com uma apresentação do Prof. Doutor Tiago Taveira Gomes sobre as questões legais levantadas pelo surgimento destas novas tecnologias e o acesso a vastas bases de dados e a confidencialidade dos mesmos.

O congresso terminou com um simpósio sobre PSMA (diagnóstico e tratamento do cancro da próstata), com as intervenções do Dr. João Pedro Teixeira (IPO-Porto), do Dr. José Manuel Oliveira (Grupo Lenitudes), do Dr. Rodolfo Silva (ICNAS) e do Prof. Doutor Aviral Singh, especialista em Teranóstica da Central Clinic Bad Berka, na Alemanha.

## A Sociedade Portuguesa de Medicina Nuclear

A Sociedade Portuguesa de Medicina Nuclear – SPMN (sítio na internet: [www.spmn.org](http://www.spmn.org)) é uma associação de caráter científico, voluntária e sem fins lucrativos, que pretende estimular a discussão, a divulgação de ideias, experiências e resultados no campo do diagnóstico, do tratamento e da investigação em Medicina Nuclear. O Congresso Nacional assume um papel de relevo na prossecução desses objetivos, bem como, constitui um fórum de promoção da colaboração interdisciplinar, indispensável ao desenvolvimento desta área dos meios complementares de diagnóstico que se prevê vir a ser indispensável à prática da *Medicina Personalizada*. Há décadas que a palavra “nuclear” está associada a uma conotação negativa na opinião pública. Pelo que é importante salientar a relevância da Medicina Nuclear no diagnóstico e terapêutica dos doentes, cujas aplicações clínicas da radioatividade constituem procedimentos muito seguros, na sua grande maioria isentos de efeitos secundários, não invasivos e praticamente indolores.



O Eng. Jorge Isidoro (Serviço de Medicina Nuclear do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra) durante a sua intervenção na Sessão V sobre Legislação e Regulamentos em Medicina Nuclear, onde estiveram presentes o INFARMED e a Agência Portuguesa do Ambiente (APA)



Sessão XI sobre Terapêuticas em Medicina Nuclear

Mais informações em:  
<https://www.spmn.org/a-spmn/>

# Instituto de Ciências Nucleares aplicadas à Saúde: “Da Molécula ao Homem”



Inauguração do novo ciclotrão com Francisco Alves; Amílcar Falcão, Reitor Univ. Coimbra; Manuel Heitor, ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior e Antero Abrunhosa, Diretor do ICNAS.



Antero Abrunhosa, Diretor do ICNAS

Com uma década de idade, o Instituto de Ciências Nucleares Aplicadas à Saúde (ICNAS) é pioneiro como Centro de Investigação de referência na área da Imagem Médica. O edifício alberga, no mesmo espaço, a ICNAS Produção, empresa da UC que coloca no mercado Radiofármacos, medicamentos utilizados para a realização de exames PET (Tomografia por Emissão de Positrões), nos principais hospitais nacionais. Recentemente desenvolveu um ciclotrão inovador em parceria com uma multinacional belga. Em entrevista Antero Abrunhosa, Diretor do ICNAS, explica o que esta tecnologia pode fazer por nós.

O ICNAS é um exemplo de autonomia financeira, a venda dos radiofármacos e a realização de exames PET e RM (Ressonância Magnética) gera receita para pagar a despesas de funcionamento do Instituto permitindo que os seus projetos de investigação possam ter as melhores condições possíveis para se desenvolver. O Instituto e a empresa de produção estão também envolvidos em fortes projetos de colaboração com a indústria, uma realidade ainda pouco habitual em Portugal, mas comum desde há muitas décadas na Europa e nos Estados Unidos.

“O projeto do ICNAS surgiu da ideia de um professor da Universidade de Coimbra (UC), João José Pedroso de Lima, isto ainda nos anos 90. Na altura, eu era aluno de mestrado e ele selecionou uma equipa para implementar este Centro. Todos os elementos foram fazer a sua formação em centros de referência no estrangeiro. Regressámos por volta de 1999 com o objetivo para construir o que é, hoje, o ICNAS. O Centro abriu uma década depois, em 2009. Eu acompanhei todo o processo desde o planeamento, as diversas fases de construção e a colocação em funcionamento de todo os equipamentos. Desde o início, uma das minhas preocupações foi conseguir gerar verba própria, ou seja, conseguirmos receita para financiar as despesas do Instituto. Foi nessa linha que propus à reitoria, ainda antes do centro abrir, a criação de uma empresa acoplada ao Centro, que pudesse comercializar os produtos que temos a capacidade de produzir. Estamos a falar de um mercado que, antes do ICNAS entramos em produção, era totalmente dominado pelos espanhóis. Só de um radiofármaco utilizado no diagnóstico do cancro, a Fluorodesoxiglicose (FDG), Portugal importava 5 milhões de euros por ano de Espanha.

E o que o ICNAS fez?

Em 3 anos, de 2009 a 2012, conseguimos transformar uma parte do Instituto numa unidade de produção farmacêutica cumprindo todos os requisitos legais para produzir e comercializar os nossos próprios medicamentos. A empresa, detida a 100% pela UC, designa-se por ICNAS Produção (ICNAS-P), e está localizada no Piso -2 do Instituto. A atividade da ICNAS-P decorre sobretudo durante a noite (a primeira produção tem saída às 06:00 da manhã) pelo que convive sem qualquer problema com as atividades de investigação, que decorrem normalmente ao longo do dia.

Quando entrámos no mercado em janeiro de 2012 o preço do medicamento para os hospitais portugueses caiu para menos de metade. Mais tarde, no final desse ano, entrámos

em concorrência com uma unidade privada localizada em Matosinhos, e assim continuamos até hoje em mercado concorrencial.” Esclarece o diretor do ICNAS.

## O conceito de Investigação Translacional

“O facto de estarmos no mercado cria uma forte ligação aos hospitais, nossos clientes. O mais importante é obviamente o Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra (CHUC) localizado mesmo ao lado do Polo da Saúde da UC. Cooperamos com muitos médicos do CHUC, tanto em projetos de investigação, como em ensaios clínicos. Estes médicos trazem perguntas muito concretas que se podem transformar em projetos de investigação do Instituto.

Surge aqui o conceito da investigação translacional. Trabalhamos com o que de melhor se faz na Universidade de Coimbra: na Física, na Química, na Farmácia, na Engenharia e na Medicina, e desenvolvemos produtos (por exemplo, radiofármacos ou dispositivos médicos) que ajudam a responder às perguntas colocadas pelos médicos. A colaboração estende-se a outros hospitais e grupos de investigação nacionais e internacionais e também à indústria farmacêutica. Especificamente para o apoio ao desenvolvimento de medicamentos, criámos recentemente uma unidade de investigação clínica que nos vai permitir trabalhar nas várias fases de desenvolvimento de um medicamento.

Neste momento, estamos a colaborar em mais de 30 ensaios clínicos com a indústria. As empresas estão a testar medicamentos em ensaios clínicos e utilizam as técnicas disponíveis no ICNAS como a PET e RM no sentido de avaliar a eficácia dos seus medicamentos em desenvolvimento. Esta abordagem pode também estender-se à componente pré-clínica, ou seja, a fase em que o medicamento é testado em modelos animais. O ICNAS está assim preparado para suportar todas as fases de desenvolvimento de medicamentos (o chamado “pipeline”) desde a química até à clínica daí o nosso lema: “Da Molécula ao Homem”. Revela Antero Abrunhosa.

O ICNAS criou também recentemente uma Unidade de Investigação focada na investigação translacional denominada CIBIT (Centro de Imagem Biomédica e Investigação Translacional). Coordenada pelo Prof. Miguel Castelo Branco, a Unidade de Investigação foi avaliada pela primeira vez este ano por um painel internacional designado pela FCT (a Fundação para a Ciência e Tecnologia, que gere as verbas públicas de ciência em Portugal) e obteve a classificação máxima de Excelente. O painel salientou, como aspetos positivos, a forte ligação entre a investigação fundamental e a clínica e a capacidade de gerar receita própria.

## A interação com os hospitais e o sistema nacional de saúde

A interação com os hospitais e o sistema nacional de saúde é fortemente benéfica para ambas as partes. Do lado do ICNAS, os projetos tendem a ser focados em problemas que são clinicamente mais relevantes, o que aumenta o impacto da ciência produzida. Por ou-



### O que é o PET?

A Tomografia por Emissão de Positrões (PET) é uma técnica de imagem médica que utiliza radiofármacos (ver a outra caixa) que emitem eletrões positivos ou “positrões”. Estas partículas aniquilam-se com os eletrões do meio envolvente e dão origem a dois fótons de elevada energia que podem ser detetados por um equipamento denominado tomógrafo PET que permite fazer a imagem tridimensional da distribuição do radiofármaco no corpo do doente.

Os radiofármacos utilizados na PET moléculas permitem detetar e localizar processos bioquímicos e fisiológicos associados a determinadas doenças, com importantes aplicações na clínica e na investigação em áreas como a Oncologia, a Cardiologia e a Neurologia.

tro lado, os proveitos das atividades que geram receita como a venda de radiofármacos e a realização de exames ao Sistema Nacional de Saúde, contribuem para as elevadas despesas de um centro que opera equipamento muito sofisticado como aceleradores de partículas (ciclotrão) e tomógrafos de PET/TAC e RM. Só em contratos de manutenção o ICNAS gasta anualmente centenas de milhares de euros, dinheiro que é quase totalmente sustentado pelas atividades que geram receita. Os investigadores podem assim focar-se em usar, da melhor forma possível, as verbas dos projetos com financiamento competitivo (nacionais e internacionais) em que estão envolvidos.

Do lado do Sistema Nacional de Saúde (SNS), um operador público em mercado concorrencial contribui para uma concorrência saudável com benefícios em termos de inovação e de custos para o SNS. Ainda mais quando estão em causa a possibilidade de eliminar importações, como foi o caso no ICNAS no arranque do projeto.

Em termos de áreas clínicas a Oncologia representa a maior fatia dos exames realizados para o SNS. Já na componente de investigação, o principal foco são as doenças neurodegenerativas, como a Alzheimer e a Parkinson. A Cardiologia tem tido um desenvolvimento acentuado nos últimos anos e é, talvez, a área com maior potencial de crescimento, evidenciado pelas recentes publicações em revistas de elevado impacto.

### As parcerias com a indústria

O ICNAS tem uma política forte de colaboração com a indústria. O projeto mais importante envolveu o desenvolvimento recente de um acelerador de partículas (ciclotrão) em colaboração com uma multinacional belga, IBA, líder europeia no fabrico destes equipamentos. O projeto foi coordenado pelo Prof. Francisco Alves, Investigador e Físico Responsável do ICNAS, e representou um investimento de 2 milhões de euros, divididos em partes iguais entre a empresa e a multinacional. O novo ciclotrão foi inaugurado em 26 de Abril de 2019, data em que se celebraram os 10 anos do Instituto, com a presença do Prof. Manuel Heitor, Ministro da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior.

Outra das vertentes da colaboração com a indústria é a possibilidade de financiar quadros avançados (investigadores e técnicos superiores) que de outra forma poderiam sair do país. Com efeito, Portugal tem investigadores de excelência, mas uma diminuta capacidade de os fixar. É aqui que o ICNAS joga mais um trunfo ao ter investigadores e quadros técnicos avançados financiados por empresas em projetos conjuntos.

A empresa ICNAS-P participa também num programa de doutoramento denominado “Drugs R&D”. Uma parceria entre a Faculdade de Farmácia de Coimbra e empresas do ramo farmacêutico, o programa é liderado pelo Prof. Amílcar Falcão, atual reitor da UC, e também diretor técnico da ICNAS-P desde há mais de 8 anos, e permite fazer a ponte entre a investigação avançada da academia e o ambiente empresarial.

Por último, o ICNAS aposta também fortemente na propriedade intelectual. O Instituto tem a patente de um processo inovador de produção do Gálio-68, um isótopo importante no diagnóstico oncológico. A patente está aprovada na Europa, foi submetida nos Estados Unidos e Canadá e é explorada pela IBA, a empresa que fabrica os ciclotrões. Cada vez, que a empresa instala um ciclotrão com a nossa tecnologia, paga royalties à UC, o que constitui mais uma fonte de financiamento para o Instituto.

### A missão de ajudar em países em vias de desenvolvimento.

A equipa do ICNAS colabora ativamente com uma agência internacional, que se designa Agência Internacional de Energia Atómica (AIEA), um organismo das Nações Unidas direcionado para o uso pacífico da radiação e que apoia países em desenvolvimento, para que estes tenham acesso a técnicas mais sofisticadas.

Essa colaboração desenrola-se em três níveis. Por um lado, os investigadores do ICNAS colaboram na elaboração de documentos, como forma de disseminação de conhecimento relativamente a aspetos técnicos e científicos que podem ajudar estes países a desenvolver os seus próprios projetos na área.

Por outro lado, o Instituto participa ativamente em missões de formação avançada da agência para países em desenvolvimento. Só nos últimos 2 anos participámos em mis-

sões em países como a Letónia, Roménia, Egito, Marrocos, Argentina ou Brasil, conta Antero Abrunhosa.

Por último, o ICNAS recebe técnicos destes países para estágios de formação no Instituto. Só nos últimos 2 anos, o Instituto recebeu mais de 20 profissionais que ficam tipicamente 1 mês a trabalhar ao lado dos técnicos e investigadores do ICNAS para depois regressarem aos seus países para implementar projetos semelhantes.

Este trabalho tem recebido resgados elogios da parte da Agência que considera o ICNAS uma instituição de referência nesta área. Com efeito, a Agência financia muitas vezes a instalação de centros idênticos ao ICNAS nesses países mas, sem o know-how avançado os equipamentos são inúteis.

Esse é efetivamente o maior valor do ICNAS, o conhecimento avançado de uma equipa de profissionais a todos os títulos excepcional. Essa é a grande vantagem e força motriz do nosso sucesso.” Conclui Antero Abrunhosa, diretor do ICNAS.

### O próximo passo: Teranóstica

Por vezes, a utilização de um radiofármaco de diagnóstico, pode ser complementada pela utilização de um radiofármaco de estrutura praticamente idêntica, mas que se destina a tratar o doente. Esta abordagem, ligada ao conceito moderno de Medicina Personalizada (a dose exata, para cada doente, no momento certo) e utilizada sobretudo em Oncologia, leva o nome de Teranóstica”, um *portmanteau* das palavras terapêutica e diagnóstico. Por exemplo, a imagem de diagnóstico de um tumor com a PET pode ser utilizada para calcular a dose do radiofármaco de terapêutica com estrutura idêntica a administrar para o tratar.

Neste momento não há capacidade de produção de radiofármacos para terapêutica em Portugal, estes requerem ciclotrões de mais elevada energia do que os que estão instalados no país. Para piorar a situação, os custos destes tratamentos são muito elevados podendo custar dezenas ou mesmo centenas de milhares de euros para cada doente. O ICNAS, está ativamente a planear entrar nesta área num futuro a curto/médio prazo, uma extensão natural do trabalho que tem realizado. A estratégia é novamente tirar partido das parcerias com os grupos de investigação, os hospitais e as empresas para vir a instalar em Coimbra um ciclotrão com essa capacidade. 10 anos depois do início da nossa viagem estamos à beira de iniciar um novo desafio. Desta vez, a experiência acumulada dá-nos uma confiança renovada. Estamos otimistas. Como costumamos dizer, somos como o protão: sempre positivos!

### Para que serve um Ciclotrão?

Um ciclotrão é um acelerador de partículas. Pode ser utilizado para produzir isótopos emissores de positrões, que são posteriormente incorporados em radiofármacos para fazer exame de PET (ver outra caixa). A Universidade de Coimbra (UC) tem-se destacado particularmente na área dos ciclotrões, tendo até desenvolvido recentemente, em colaboração com a multinacional belga IBA, um ciclotrão inovador de energia múltipla batizado Kiube VE.

### O que são os radiofármacos?

Radiofármacos são medicamentos que contêm um elemento radioativo na sua composição. A molécula do medicamento vai-se concentrar num determinado órgão ou tecido (por exemplo, num tumor ou numa zona específica do cérebro) e a emissão da radiação pode ser utilizada para fazer imagem (radiofármacos de diagnóstico) ou destruir um tecido maligno (radiofármacos de terapêutica).

Por exemplo: a Fluorodesoxiglucose (FDG) é o principal radiofármaco utilizado na PET, uma técnica de imagem médica com importantes aplicações em Oncologia, Cardiologia e Neurologia (ver outra caixa). A Fluorodesoxiglucose [18F] UC foi o primeiro medicamento lançado no mercado por uma Universidade portuguesa, em 2012. Até essa data este produto era importado exclusivamente a partir de Espanha com um custo elevado para os hospitais portugueses. Apesar de o radiofármaco já estar em uso há alguns anos, a FDG UC tem uma formulação específica que lhe confere um prazo de validade mais longo e que resulta da investigação realizada no ICNAS.



INSTITUTO DE  
CIÊNCIAS NUCLEARES  
APLICADAS À SAÚDE  
UNIVERSIDADE DE  
COIMBRA



# A Física em Ciências, na Universidade de Lisboa



José Manuel Rebordão Investigador Coordenador. Presidente do Departamento de Física da FCUL



Detetor SNO+ na caverna experimental no laboratório SNOLAB (Canadá), a 2km de profundidade

No **Departamento de Física (DF) da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa (FCUL)** temos a responsabilidade de  **cursos** nas áreas da Física, da Astronomia e Astrofísica, da Engenharia Biomédica e Biofísica e da Engenharia Física, a nível de licenciatura, de mestrado e de doutoramento.

Ao longo do tempo, os docentes e investigadores do DF consolidaram **áreas de investigação** reconhecidas na física da matéria condensada, na física estatística e dos sistemas dinâmicos, na física nuclear e das partículas, na astronomia e na cosmologia, na engenharia óptica, na engenharia biomédica e na biofísica. Em 2019, com cerca de 50 docentes e investigadores de carreira (o núcleo central do DF), atraímos ainda cerca de 110 investigadores contratados e financiados por projetos de I&D, doutorandos e bolseiros de investigação. O número de alunos, em todos os cursos e em todos os anos de formação é de cerca de 800, e as médias de entrada dos cursos de física são as mais elevadas da FCUL e têm aumentado ao longo dos últimos anos.

Estamos integrados em 6 **unidades de I&D** reconhecidas pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) - (IA, IBEB, CFTC, CENTRA, BIOISI e LIP) em diferentes formatos de cooperação. Nalguns casos (engenharia biomédica, biofísica, nanofísica) a colaboração é interna à Faculdade de Ciências; noutros casos, existe uma frutuosa colaboração com terceiros: tais são os casos da astrofísica e instrumentação astronómica com a UPorto e com o IST, da física nuclear e partículas com o LIP, e da física da matéria condensada com o ISEL.

Aa nossa **actividade de I&D** é assumida de formas diferentes consoante as pessoas envolvidas e a disponibilidade de infra-estruturas. Temos uma componente mais teórica em diversos aspectos da física da matéria condensada (matéria mole, nano partículas, óptica não linear e fluidos quânticos) e da cosmologia. Temos intensa actividade de simulação computacional e de extracção de informação de dados científicos (*big data*) nas áreas da matéria condensada, da astronomia e da biofísica. Participamos

na construção de sistemas e de instrumentos para metrologia, telescópios e satélites, para experiências de física nuclear e de partículas, para a medida de dados biofísicos, tanto do corpo humano como de micro e nano-(bio)estruturas, para actuar sobre tumores com radiação laser ou nano-partículas, para conhecer melhor o cérebro ou construir interfaces cérebro – computador, etc.

A ciência é uma actividade intensamente colaborativa, pois deseja resolver problemas cada vez mais fundamentais do cosmos ou dos sistemas extremamente complexos, sejam organismos vivos ou sistemas constituídos por múltiplos elementos em interacção, esteja o foco da nossa atenção no infinitamente grande ou no infinitamente pequeno. O DF participa, portanto, não só em **grandes colaborações internacionais**, mas também em diversas redes de colaboração que, muitas vezes, estudam e preparam desafios futuros de grande dimensão e duração (temos já actividades associadas a missões e experiências planeadas para além de 2030...).

Tais são os casos dos projetos no âmbito do CERN, ESA, ESO, ALMA, SNO+, FAIR, instituições regularmente associadas a descobertas de grande impacto e divulgação pública, relativas ao espaço ou às partículas elementares. São grandes organizações multi-laterais, financiadas pelos estados de todo o mundo, e que para além dos seus cientistas e técnicos próprios (muitos formado pelo DF) mantém redes de colaboração de geometria variável com cientistas e unidades de investigação dos estados participantes. Muitos dos nossos estudantes acabam por participar nos seus projectos, fazer estágios ou mesmo encontrar emprego nestas organizações.

Como todos os sistemas vivos, o DF evolui e a situação das suas áreas varia no tempo. Às vezes de forma positiva, com reforço da qualidade científica e do número de cientistas, às vezes de forma negativa, quando as pessoas se reformam ou se torna cada vez mais difícil obter financiamento (sempre externo e sempre conquistado através da qualidade e de currículos excelentes em concursos fortemente competitivos). De vez em quando ocorrem “mi-

grações” de equipas entre instituições – e foi assim que em 2009 a equipa de óptica, lasers e espaço do ex-INETI foi acolhida por Ciências, trazendo consigo uma infra-estrutura laboratorial de óptica única em Portugal, criando condições para a construção de instrumentação óptica para astronomia e para satélites, uma área em que, actualmente, a FCUL e várias das suas unidades de I&D são reconhecidas nacional e internacionalmente.

Sendo estas variações naturais e inevitáveis, mantém-se permanente a nossa responsabilidade em assegurar que a formação académica se mantenha em níveis muito elevados de qualidade e ambição, respondendo cada vez melhor às necessidades de **formação** dos estudantes, seja através de conteúdos científicos actuais, apelativos e estruturantes, seja através do desenvolvimento de competências formais e informais de grande valia nos mercados de trabalho, seja através da prática de investigação em que mergulhamos alguns dos nossos licenciandos, quase todos os nossos mestrandos e, obviamente, todos os nossos doutorandos.

Assistimos nos últimos anos, e de início com alguma surpresa, à entrada da **Física** na linguagem da sociedade, dos políticos e dos jornalistas. Houve uma súbita consciência

## UNIDADES DE INVESTIGAÇÃO

- IA – Instituto de Astrofísica e Ciências do Espaço (<http://www.iaastro.pt/>)
- CFMC – Centro de Física Teórica e Computacional (<http://cftc.fc.ul.pt/>)
- IBEB – Instituto de Biofísica e Engenharia Biomédica (<http://ibeb.ciencias.ulisboa.pt/>)
- BIOISI – Instituto de Biosistemas e Ciências Integrativas (<http://bioisi.pt/>)
- CENTRA-CIÊNCIAS – Centro de Astrofísica e Gravitação (<https://centra.tecnico.ulisboa.pt/>)
- LIP – Laboratório de Instrumentação e Física Experimental de Partículas (<https://www.lip.pt>)



## ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS NA ÁREA DA FÍSICA RELEVANTES PARA O DF/FCUL

CERN – Centre Européen de Recherches Nucléaires (<https://home.cern/>)  
 ESA – European Space Agency (<https://www.esa.int/>)  
 ESO – European Southern Observatory (<https://www.eso.org/public/>)  
 ALMA – Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (<https://www.almaobservatory.org/en/home/>)  
 SNO+ – Sudbury Neutrino Observatory (<https://snoplus.phy.queensu.ca/>)  
 FAIR – Facility for Antiproton and Ion Research (<https://fair-center.eu/>)

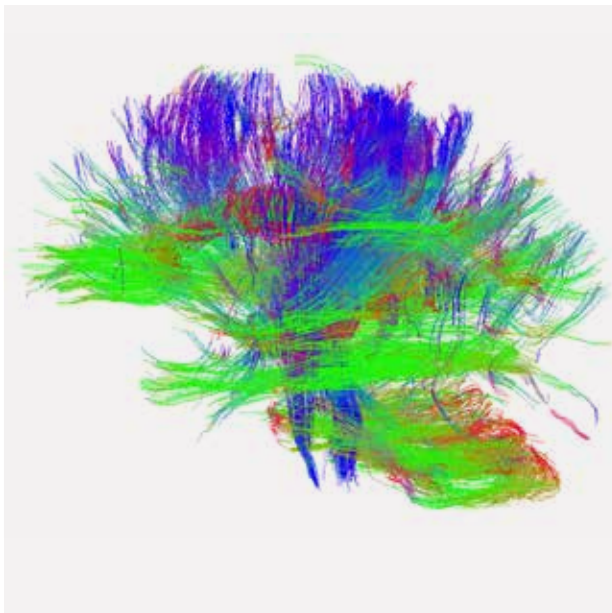
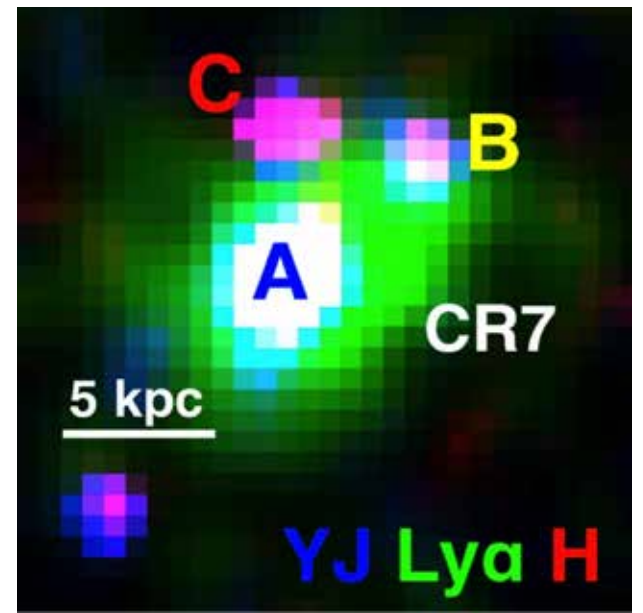
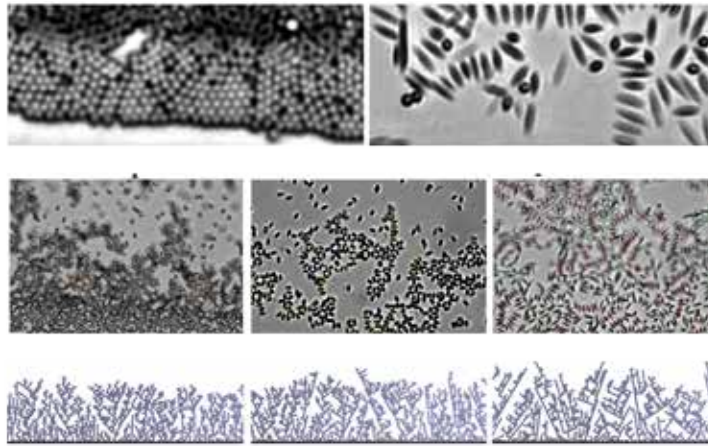
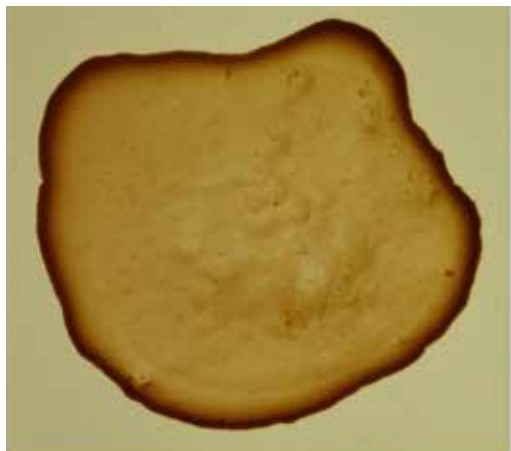


Imagem do cérebro adquirida por Ressonância Magnética e reconstruída com técnicas de Tractografia



A galáxia CR7 (Cosmos Redshift 7) que, a uma distância de quase 13 mil milhões de anos-luz, é uma das galáxias mais distantes conhecidas.



A mancha deixada por uma gota de café a evaporar é um fenómeno do dia-a-dia. No entanto, variando a forma da suspensão obtêm-se manchas de diferentes formas



Mapa da densidade de estrelas da nossa Galáxia – a Via Láctea – com base nas observações do satélite Gaia, da ESA.

de que as competências que os físicos desenvolvem no seu estudo – na sua prática, na interacção com os seus pares de formações e culturas diferenciadas, no diálogo com as instituições internacionais – lhes dão vantagens competitivas face a outros percursos de formação, para lidar com conceitos abstractos, para não recear abordar o comportamento de sistemas complexos através de níveis sucessivos de aproximações e de hipóteses estruturadas e coerentes, para testar conceitos, teorias e modelos com a força e inevitabilidade dos factos experimentais.

Os **físicos** aprendem, de facto, a usar um “canivete suíço” constituído por artes de abstracção, conceitos e algoritmos matemáticos, computação sobre muitos (ou mesmo muitos!) dados, inspiração (e transpiração), ou baseando-se em analogias com situações “parecidas”. Os físicos são, simultaneamente hiper-sensíveis ao detalhe – não podendo este ser confundido com algum tipo de “ruído” – e reagem “emocionalmente” perante a beleza da macro-estrutura e arquitectura dos problemas complexos, onde se deleitam com interacções, acoplamentos, ineficiências, reversibilidades, equilíbrios, dinâmicas, escalas, ...

De repente, muita gente reconheceu que já tinha encontrado **físicos** nas universidades e institutos, nos hospitais, na banca e nos seguros, nas consultoras, nas empresas da indústria de transformação e de serviços, nas autoridades de regulação, com maior ou menor intervenção nos sistemas directamente produtivos, com maior ou menor ligação às actividades de gestão ou de enquadramento das

organizações. De repente, as imagens dos físicos, contribuindo como formigas laboriosas para a construção do futuro, passaram a ser aceites com naturalidade, pois mesmo sem se entender o que andam a fazer, a realidade tem mostrado a evidência que, colectiva ou individualmente, são responsáveis por grandes avanços no conhecimento, na tecnologia, nas comodidades do dia-a-dia, e na nossa compreensão do infinitamente grande e do infinitamente pequeno.

E tudo isto, permite o **sonho**, e sem sonhar as pessoas seriam certamente muito infelizes... E quem não conhece os raios-X, a ressonância magnética, a electrónica, os lasers, as imagens da Terra ou dos componentes celulares ou moleculares... Quem não sonha com planetas extra-sistema solar (com o eventual potencial para suportar formas de vida), com a emergência de propriedades colectivas da matéria ou da informação, com a expansão continuada ou colapso do Universo, com as partículas elementares que ainda falta encontrar, com as bases físicas da vida que estão na base da sua estruturação bioquímica, com os futuros métodos clínicos não-invasivos de diagnóstico (por imagem ou outros sinais biofísicos) e tratamento...

Em Ciências, formamos **físicos**, uns mais polarizados pela compreensão do universo, outros com maior habilidade em assumir posturas de engenharia, aquela arte de invocar todos os conhecimentos, tecnologias, componentes, sistemas, organizações e pessoas para resolver um problema ou tornar realizável um objectivo.

Em Ciências, formamos **pessoas** com uma enorme vontade e potencial em contribuir para a riqueza do país, e que complementam a sua formação e diversificam a sua experiência tanto em Portugal como fora – a física não conhece fronteiras, nem no espaço nem no tempo. Cada vez mais ouvimos falar de colegas que se formaram aqui e que já assumiram funções de liderança de equipas de I&D nos USA, no Reino Unido, na Áustria, na Alemanha, nos países nórdicos, etc., sem falar das universidades portuguesas que constituíram cursos de física muito depois de Ciências (já em 1911...). Cada vez mais recebemos colegas de fora. E assim continuará certamente a ser! Para sonhar e permitir que as pessoas, lá fora, continuem a sonhar.

José Manuel Rebordão – Investigador Coordenador.  
 Presidente do Departamento de Física da FCUL

NOTA: Este texto reflecte exclusivamente a posição pessoal do autor, embora na perspectiva da posição institucional que, por ora, ocupa.

# Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares (C<sup>2</sup>TN): Radiações para a Ciência e a Sociedade

O CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NUCLEARES (C<sup>2</sup>TN), UNIDADE DE INVESTIGAÇÃO DO TÉCNICO (IST), É UMA REFERÊNCIA NAS ÁREAS DAS CIÊNCIAS E TECNOLOGIAS NUCLEARES E DAS APLICAÇÕES DAS RADIAÇÕES IONIZANTES. COM UMA EQUIPA MULTIDISCIPLINAR, DESENVOLVE INVESTIGAÇÃO EM VÁRIOS DOMÍNIOS COMO A SAÚDE, AMBIENTE, MATERIAIS E PATRIMÓNIO CULTURAL, PARA MELHORAR O NOSSO DIA A DIA.



**Como primeiro ponto, iniciamos por desmitificar a ideia que algo relacionado com “Nuclear ou Radiação” apresenta perigosidade iminente, mas, na verdade, pode ser a solução para problemas em diversas áreas?**

As radiações ionizantes são utilizadas sob a forma de feixes de partículas, fontes radioactivas e materiais radioactivos, para aplicações diversas cobrindo um vasto espectro de actividades e sectores, tais como a Saúde, Ambiente, Património Cultural, Indústria, Energia, Agricultura, Segurança, entre outros. As aplicações à Saúde incluem os exames de raios-X ou de Tomografia Computorizada para diagnóstico médico, a utilização de feixes de partículas (fótons, electrões, prótons) em radioterapia externa ou em braquiterapia (utilização da radiação emitida por fontes radioactivas que são colocadas no interior do corpo dos pacientes, próximo do volume tumoral) para tratamentos oncológicos. Em Medicina Nuclear também se utilizam radiofármacos ou radionuclidos que são administrados ao paciente (via injeção) em exames de diagnóstico de doenças oncológicas, neurológicas, do foro cardiológico, etc. ou para terapia. Exemplos de exames ou procedimentos de Medicina Nuclear com radiações ionizantes são as cintigrafias ósseas, os exames PET (tomografia por emissão de positrões), os tratamentos para hipertiróidismo ou tratamentos paliativos de metástases ósseas.

As radiações ionizantes contribuem também para a prevenção de doenças infecciosas e a degradação de poluentes, sendo usadas na esterilização de produtos médicos, farmacêuticos e nutracêuticos, preservação de alimentos, tratamento de efluentes domésticos e industriais e modificação de materiais poliméricos.

Note-se que as radiações ionizantes e os processos nucleares estão omnipresentes no ambiente, associados à radioactividade natural de solos e rochas e às radiações de origem cósmica.

**Nesse sentido, como poderemos apresentar o Centro de Ciências e Tecnologias Nucleares quanto às suas valências, mas também, quanto à atividade desenvolvida num âmbito geral?**

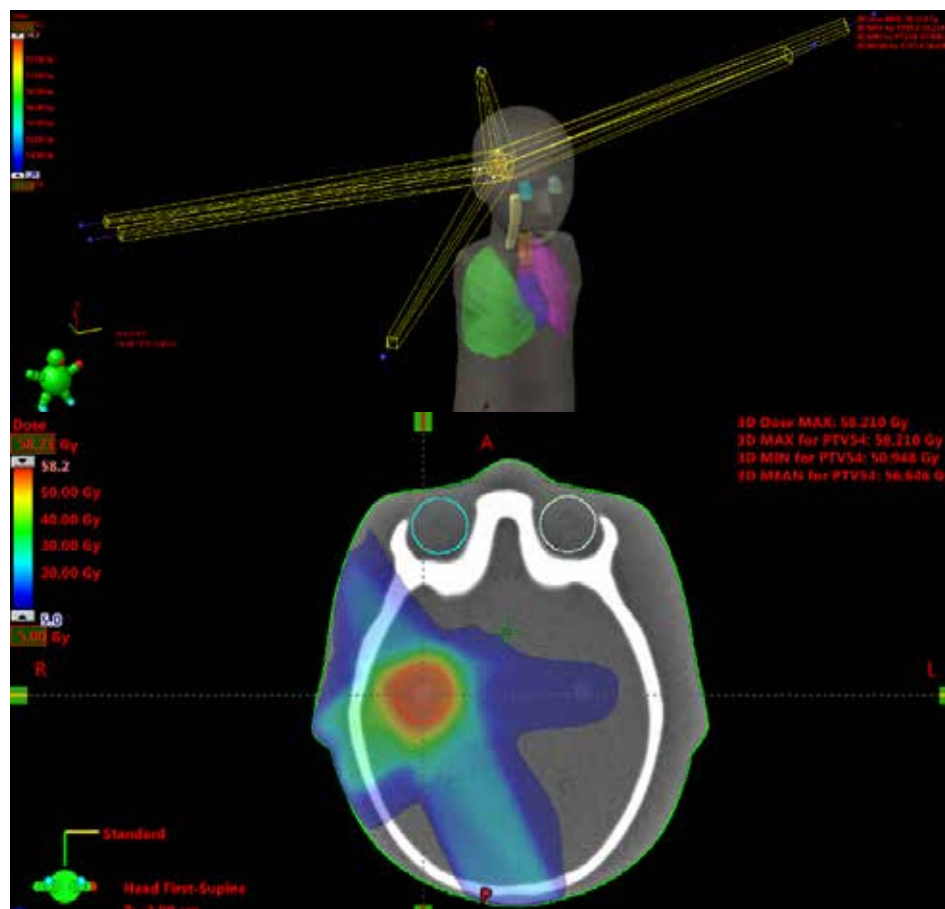
O C<sup>2</sup>TN é um centro de referência nas áreas das Ciências e Tecnologias Nucleares e das aplicações das Radiações Ionizantes. O seu lema, “Radiações para a Ciência e a Sociedade”, implica a excelência científica das suas actividades e a contribuição efectiva para a solução de desafios sociais nas suas áreas de competência, a saber, Ciências da Vida e da Saúde, Protecção Radiológica, Ciências da Terra, Ambiente e Património Cultural e Materiais Avançados.

Os investigadores do C<sup>2</sup>TN são detentores de conhecimentos, capacidades e competências únicas em Portugal e que importa perenizar; operam e disponibilizam à comunidade científica um conjunto único ao nível nacional de equipamentos, laboratórios e infraestruturas.

**Qual a estratégia do C<sup>2</sup>TN na promoção da inovação e divulgação científica para entidades que prestam serviços em diferentes campos de ação?**

O C<sup>2</sup>TN tem um grupo de trabalho que se dedica à divulgação da sua actividade científica. Realiza regularmente, em parceria com escolas, várias palestras e projectos com alunos e demonstrações com o objectivo de aproximar os jovens da ciência e de os estimular na procura do conhecimento.

O Centro participa, regularmente, em eventos para o público em geral, como a Noite Europeia dos Investigadores. A visibilidade do Centro é promovida através do site [www.c2tn.tecnico.ulisboa.pt](http://www.c2tn.tecnico.ulisboa.pt), da participação nas redes sociais e do blog “O Alfabeto das Radiações”.



*Exemplo do elevado impacto societal das actividades de investigação do C<sup>2</sup>TN – planeamento dosimétrico de radioterapia em doentes pediátricos (tumor cerebral): modelação dos feixes de radiação utilizados e da distribuição de doses no tumor e nos órgãos e tecidos adjacentes*

**Quais são as parcerias, entidades e centros de investigação que trabalham em cooperação?**

Os membros do C<sup>2</sup>TN interagem com centenas de actores (“stakeholders”) e decisores em hospitais, empresas do sector industrial e dos serviços, museus, câmaras municipais, associações profissionais, escolas, universidades, centros de investigação, entidades diversas dos sectores da Defesa, Segurança, Energia, Ambiente, Património, etc., em Portugal e em dezenas de países estrangeiros.

**Como é que o C<sup>2</sup>TN aposta na internacionalização das suas actividades de investigação?**

O C<sup>2</sup>TN considera a internacionalização das suas actividades como fulcral para o sucesso da sua missão e a afirmação das suas competências além de abordar desafios sociais para os quais uma resposta internacional é determinante.

O Centro interage com dezenas de instituições estrangeiras (universidades, centros de investigação, hospitais, empresas, etc.) no âmbito de projectos financiados pela União Europeia (EU) e por organizações internacionais como a Agência Internacional para a Energia Atómica (AIEA) ou a Organização Mundial da Saúde (OMS), tendo participado nos últimos anos em cerca de 30 projectos europeus com financiamento total de vários milhões de euros. Além disso tem dado formação e treino nas suas áreas de competência. Por exemplo, em colaboração com a AIEA, formou investigadores de Angola, Egipto, Síria, Marrocos e Kuwait no domínio da Hidrologia Isotópica, recebendo-os para estágios ou fazendo ações de formação nos seus países.

Equipas do C<sup>2</sup>TN participam no CERN em colaborações com dezenas de parceiros estrangeiros conduzindo experiências e/ou operando equipamentos.

O C<sup>2</sup>TN é membro de redes de excelência e plataformas de investigação da UE, o que permite manter actualizados os seus investigadores quanto ao estado da arte científico e tecnológico, às melhores práticas e à relevância societal das Ciências e Tecnologias Nucleares e aplicações das radiações ionizantes.

O Centro estimula uma cultura de excelência nas suas actividades, estando em curso, o envolvimento gradual dos seus investigadores em novas áreas de vanguarda como a terapia com prótons (Unidade do SNS a ser construída nos próximos anos no nosso campus), Segurança, Espaço e Defesa.



## Análise não invasiva por raios X e técnicas nucleares para investigar as redes de mobilidade e interação na Pré-História da Península Ibérica Meridional – Monumento Nacional Perdigões

Analisaram-se ídolos e vasos de pedra do sítio Calcolítico de Perdigões (Portugal) quanto aos aspectos físico-químicos e arqueológicos. Os artefactos ricos em carbonato são difíceis de correlacionar com matérias-primas de fontes geológicas heterogêneas, quando apenas análises não invasivas são possíveis. Uma nova combinação de análises não invasivas baseadas em raios-X e neutrões foi implementada pela primeira vez para os estudar incluindo (i) análise de ativação por promptgama (PGAA) e (ii) emissão de raios-X induzida por partículas de feixe externo (PIXE) para a composição química; (iii) radiografia de neutrões para estudos da estrutura, textura e forma. Os resultados permitiram distinguir amostras de mármore e de calcário, originárias de diferentes fontes geológicas conhecidas e combinar artefactos com áreas fonte.



1. Ídolos e vasos de pedra do Monumento Nacional dos Perdigões, Portugal (Foto: Era Arqueologia SA)

### Quais os projetos em execução a destacar?

Podemos destacar, por área de investigação, os seguintes.

#### Saúde e protecção radiológica

– Avaliação das doses de radiação a que estão sujeitas crianças e adolescentes em tratamentos oncológicos, para melhorar a eficácia dos tratamentos contra o cancro e a minimização dos efeitos potencialmente nocivos induzidos pela radiação.

– Investigação de tratamentos de Medicina Nuclear prescritos a crianças.

– Estudo das modalidades de tratamentos em radioterapia que permitam reduzir a dose nos tecidos sãos adjacentes ao tumor.

– Determinação das doses em exames de mamografia, para minimizar o risco de doenças induzidas pela radiação ionizante.

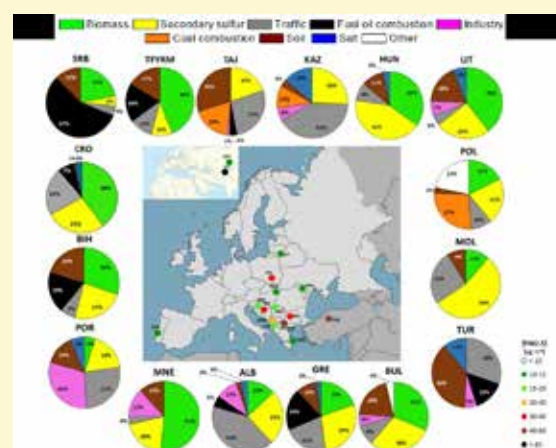
– Avanços na personalização dos tratamentos oncológicos (evolução para tratamentos personalizados e Medicina de precisão).

– Avaliação das medidas a adoptar em situações de acidentes ou incidentes nucleares ou radiológicos de que possa resultar a contaminação de água, alimentos, ou a exposição de indivíduos a radiações ionizantes.

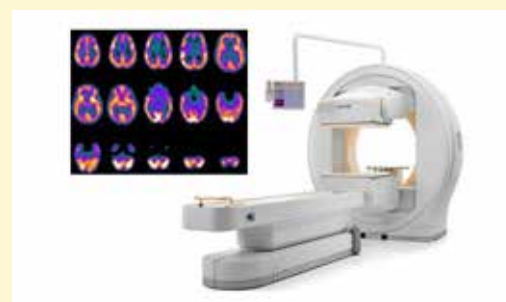
#### Radiofármacos para imagiologia e terapia

O cancro e as doenças cardiovasculares e neurodegenerativas são as principais causas de morte nos países desenvolvidos, requerendo novas metodologias para o seu

## Aplicações de Técnicas Nucleares na Saúde e Ambiente



2. As técnicas analíticas nucleares permitiram identificar a contribuição de fontes emissoras de poluentes do ar em 16 cidades europeias.



3. Imagens do cérebro obtidas por técnicas nucleares de imagem.

diagnóstico precoce e terapêuticas mais eficazes. O C<sup>2</sup>TN desenvolve investigação em novos radiofármacos dirigidos a alvos moleculares para diferentes patologias, de que destacamos:

Desenvolvimento de nanopartículas, de natureza metálica ou viral, para entrega simultânea nos tumores de fármacos terapêuticos e radioisótopos úteis para diagnóstico ou terapia, contribuindo para a terapêutica do cancro.

Em relação à Fibrose Quística - doença genética grave e potencialmente mortal - avança o desenvolvimento e avaliação biológica de novas sondas para utilização em imagiologia para a avaliação da eficácia terapêutica, facilitando a investigação translacional

#### Qualidade do ar e economia de baixo carbono

O C<sup>2</sup>TN participa em 4 Projetos Europeus, coordenando 2 deles:

– LIFE Index-Air, que visa identificar medidas para melhorar a qualidade do ar em 5 cidades europeias (C<sup>2</sup>TN coordena).

– ClimACT, que envolve 39 escolas do espaço SUDOE, universidades, empresas, autoridades, ONGs e mais de 15.000 estudantes na transição para uma Economia de Baixo Carbono (C<sup>2</sup>TN coordena).

– Portugal 2020/FCT ExpoLIS, que visa desenvolver e instalar sensores de qualidade do ar na frota da Carris para produzir mapas de qualidade do ar da cidade de Lisboa e promover formas de mobilidade mais saudáveis.

– Hospital SUDOE 4.0, que pretende otimizar o equilíbrio entre eficiência energética e qualidade do ar interior em Hospitais de Portugal, Espanha e França, interação com as escolas regionais para avaliação da qualidade do ar em universo escolar; contribui para uma economia de baixo carbono

#### Património cultural

Em curso estão vários projectos, alguns Europeus, referen-

tes a estudos composicionais e datação absoluta, destacando-se:

Estabelecimento de proveniência de artefactos cerâmicos, líticos e orgânicos, matérias-primas e cronologias na pré-história do SW Peninsular no sítio dos Perdigões - Monumento Nacional. Cronologia, proveniência e técnicas de fabrico de materiais metálicos no SW Peninsular desde a Pré-história até ao período Romano.

#### Sistemas terrestres e recursos hídricos

Destaca-se a contribuição do C<sup>2</sup>TN para a elaboração do Atlas Geoquímico de Cabo Verde – composição química e mineralógica de solos vulcânicos.

Vários projectos estão em curso recorrendo à Hidrologia isotópica, método que usa técnicas nucleares e as variações de concentração das diferentes espécies isotópicas (Hidrogénio, Azoto, Carbono, Oxigénio) para investigação de problemas hidrogeológicos tais como: identificar mecanismos de salinização de águas subterrâneas em aquíferos costeiros onde a salinização pode estar associada a intrusão marinha (ilha de Santiago - Cabo Verde; Essaouira – Marrocos; Cape Bom – Tunísia); datação de sistemas hídricos (Aveiro); definição de altitudes preferenciais de recarga (Melgaço; Vidago); identificação de mistura entre unidades aquíferas (bacia do Sado), representando ainda uma fonte de informação em estudos relacionados com a circulação atmosférica e climatologia. Os resultados contribuem para a protecção e correta gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

O C<sup>2</sup>TN é responsável pela rede de monitorização “Isotopes in precipitation” em Portugal, inserida na rede mundial GNIP da AIEA.

#### Materiais avançados

O C<sup>2</sup>TN possui um conjunto de excelentes condições quer de preparação de novos materiais quer de caracterização, numa combinação rara e valiosa. Além de técnicas de solução estão disponíveis para a preparação técnicas de química de estado sólido e de altas temperaturas, ou de processamento de materiais com radiação ionizante. Às técnicas de caracterização estrutural convencionais juntam-se técnicas de caracterização física especializada nomeadamente recorrendo a baixas temperaturas e a campos magnéticos elevados. Trata-se no seu conjunto de uma combinação muito valiosa de condições e técnicas experimentais que tem permitido o estudo e desenvolvimento de materiais avançados com propriedades eléctricas e magnéticas não convencionais, com grande potencial de aplicação em diferentes áreas de impacto na sociedade. Têm sido desenvolvidos magnetos unimoleculares com interesse para a computação quântica, materiais termoeléctricos para a conversão e aproveitamento da energia, e condutores e supercondutores moleculares para a electrónica e spintrónica.

O C<sup>2</sup>TN organiza regularmente eventos científicos internacionais, nas suas áreas de competência, que atraem centenas de especialistas estrangeiros, tais como: International Symposium on Archaeometry 2020 (ISA 2020, website em <https://www.isa2020-lisboa.pt/>); European Radiation Protection Week 2020 (ERPW-2020, website em <http://erpw2020-portugal.eu/>)

Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto ref<sup>a</sup> UID/Multi/04349/2013

# APT Feridas: “É necessário um maior investimento na prevenção em Portugal”

EM ENTREVISTA PAULO ALVES, PRESIDENTE DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA DE TRATAMENTO DE FERIDAS, ESCLARECE O QUE, NA SUA OPINIÃO, SE DEVE APOSTAR A NÍVEL NACIONAL.



Paulo Alves, Presidente da Associação Portuguesa de Tratamento de Feridas

**A APDFeridas abre a sua formação à comunidade civil, uma vez que o cuidador informal está presente como opção à institucionalização e/ou alternativa ao internamento clínico. Nesse sentido, qual o plano de estratégico da APTF para a formação destinada aos cuidadores informais?**

A formação ao cuidador informal é um projeto especial da APTFeridas, pois pensamos que os cuidados institucionalizados são mais fáceis de gerir na medida em que teremos presentes profissionais de saúde ou outros técnicos que cuidarão dos doentes com ferida, bem como a colaboração do cuidador informal em todo este processo, no entanto, nos cuidados domiciliários o papel de cuidador informal toma uma outra preponderância. É um sonho antigo da APTFeridas afetar os cuidadores informais ao nosso core de atenção, pois são eles que têm um papel fundamental na prevenção das feridas e no alertar precocemente de complicações associadas ao tratamento de feridas. Nos últimos anos a APTFeridas tem colaborado com diversas instituições que visam o empoderamento destes agentes, no que diz respeito à formação, apoio na mudança de comportamentos e na alerta precoce face a eventos adversos. Podemos dar mesmo o exemplo da parceria que tem vindo a crescer com a Câmara de Gondomar no que diz respeito a estes agentes em especial, onde se pretende desenvolver um projeto a longo prazo na capacitação destes cuidadores numa atitude cada vez mais participativa nas instituições onde colaboram como também nos seus domicílios. O cuidador informal será nos próximos anos, alvo da nossa estratégia futura para reduzir a incidência das feridas crónicas, bem como, proporcionar cuidados de qualidade aos utentes melhorando a sua qualidade de vida.

**Na opinião da APDFeridas o que falta fazer e em área?**

A questão é muito interessante, pois parece que é uma área escura, mas na verdade, Portugal tem provavelmente a melhor formação de profissionais de saúde da Europa ou talvez do mundo, facto que diminui o impacto negativo das feridas em Portugal. Seria necessário repensar em três pontos fundamentais:

- 1) criação de centros de excelência, onde os doentes possam ser reencaminhados/referenciados para uma abordagem multidisciplinar e diferenciada nestas áreas de forma organizada e precoce;
- 2) formação contínua nestas áreas, a atualização de conhecimentos, permitirá uma redução de custos ao estado, seleção adequada e referência atempada dos utentes, que termina com a redução de custos globais, e do sofrimento aos doentes e respetivas famílias;
- 3) modelo de financiamento do Estado, permitindo acesso a terapias avançadas no tratamento, equipamentos de prevenção de elevada especificidade, equidade no acesso aos tratamentos, bem como, o modo de financiamento às unidades de saúde incentivando/motivando estas unidades a cumprir indicadores de resultado que visem a redução do tempo de cicatrização, área da ferida ou dor, e não unicamente o custo unitário de cada tratamento por doente, tendo como foco central o material de penso com ação terapêutica disponível.



**Qual o papel da APDFeridas junto da sociedade civil, comunidade científica, profissionais de saúde e tutela?**

A APTFeridas tem um papel predominantemente na comunidade científica e em concreto com os profissionais de saúde, visto que está diretamente associada ao desenvolvimento profissional e científico dos profissionais de saúde nas áreas da prevenção e tratamento de feridas. De acordo com os objetivos para que foi criada, pretende promover a adoção de princípios, normas e métodos de tratamento de feridas, recolher e partilhar os conhecimentos e experiência adquiridos acerca da prevenção e tratamento, bem como, promover a investigação e a formação específica na área do tratamento de feridas tendo como último e principal objetivo melhorar a qualidade dos cuidados prestados. Tendo como foco o utente, tem um papel preponderante na sociedade civil, zelando pela melhoria contínua dos cuidados aos utentes com feridas, proporcionando capacitação dos profissionais e cuidadores que prestam cuidados ao doente com ferida, bem como na sua prevenção. A APTFeridas tem colaborado com a tutela, bem como, com diversas ordens profissionais na

construção de normas, protocolos e procedimentos, para garantir a uniformização e homogeneização dos cuidados, permitindo o acesso aos utentes aos melhores cuidados em Portugal, independentemente da sua área geográfica e condição social, sendo por isso a Associação Portuguesa de tratamento de feridas uma associação voluntária, tendo apenas o desejo de transmitir aos Cuidadores dos Doentes com Feridas, uma permanente actualização, de modo a que os Doentes possam usufruir de melhores cuidados e, portanto, de melhor qualidade de vida.

**As feridas são transversais a diferentes patologias: úlceras por pressão, pé diabético, úlceras da perna, que requer tratamento especializado. Do ponto de vista da prevenção e tratamento, o que APTFeridas considera que deveria ser realizado de forma estratégica no âmbito do sistema de saúde?**

É necessário um maior investimento na prevenção em Portugal, estamos demasiado voltados para o processo curativo e não para a prevenção, vários estudos demonstram que a prevenção é mais barata que o tratamento, nomeadamente, no que diz respeito às úlceras por pressão,

onde este fenómeno é gritante, pois por 2 euros dia por doente podemos prevenir, para tratar necessitamos de cinquenta. Investir na prevenção seria sem dúvida, reduzir o custo futuro em tratamentos, que neste caso específico das feridas se transformam em amputações, dependência, dor, sofrimento e claro aumento dos custos. Incentivar o rastreio e estratificação de risco destes doentes pode ser uma estratégia de planeamento essencial para pensar o futuro, é necessário fazer um diagnóstico da situação destes utentes, para ter uma visão macro das necessidades para que se possa reorganizar e alocar recursos de forma mais estratégica que melhore a qualidade de vida destes utentes. Não podemos deixar de referir que muitas destes sucessos dependem da adesão ao regime terapêutico proposto por estes profissionais, pois se não o utente não estiver corretamente informado, não se apostar na literacia em saúde e na responsabilização do utente pela sua própria saúde, a proposta de tratamento pode estar condenado ao fracasso.



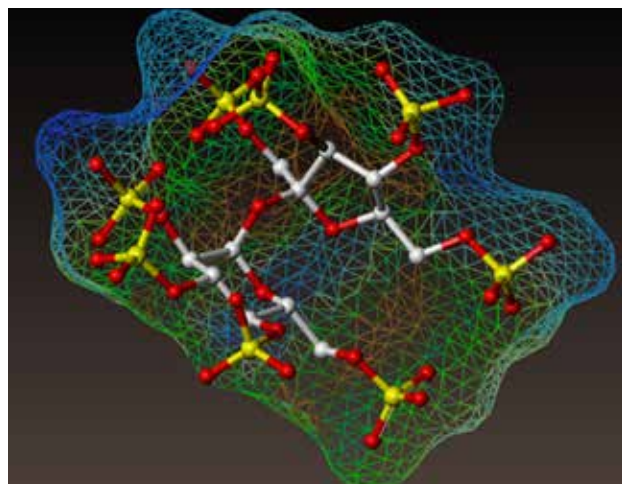
# URGO Medical: Venha dançar por uma causa!

DESPÉRTA, É UMA CAMPANHA COM O ALTO PATROCÍNIO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, QUE VISA SENSIBILIZAR PARA A LUTA PELA MELHOR PREVENÇÃO E TRATAMENTO DO PÉ DIABÉTICO. ESTA É UMA CAUSA QUE É DE TODOS.

## O que é o Pé Diabético?

Designa-se por Pé Diabético os diversos problemas do pé que ocorrem pela complicação dos diabetes, entre outras patologias. Em 2011, os diabetes atingiam cerca de 12.7 da população portuguesa de idades compreendidas entre os 20 e 79 anos, isto traduz-se em aproximadamente 1 milhão de pessoas, estes números dão-nos a nitida percepção da gravidade que se pode ter ao nível da extensão desta patologia numa situação decorrente dos diabetes. O pé diabético tem consequências ao nível médico, social e económico, mas também, para o doente e sua família. As estimativas apontam para que cerca de 15% das pessoas com diabetes irão sofrer uma úlcera de pé diabético, com risco aumentado de amputação. Atualmente, um doente diabético amputado, como resultado de diabetes ou pé diabético amputado, tem uma taxa de mortalidade superior à maioria dos cancros. A prevenção, o diagnóstico e o tratamento podem fazer toda a diferença. "O progressivo crescimento da população idosa > 65 anos, (em 2018, 23,8% dos indivíduos entre os 65 e os 74 anos e prevê-se de 36% em 2050) e a consequente elevação do número de doentes com úlceras crónicas no SNS tornam ainda mais necessários os esforços na aplicação de soluções curativas que aceleram a cicatrização de modo a assegurar maior qualidade de vida aos doentes e melhores condições aos seus cuidadores."

A Urgo Medical desenvolveu uma tecnologia patentada com a molécula de Octasulfato de Sacarose (UrgoStart) que pode ajudar a mudar o rumo deste percurso. Esta tecnologia demonstrou cicatrizar mais 60% das úlceras de pé diabético Neuro-iskémicas ("as mais complicadas de tratar") e em menos tempo, num estudo publicado na revista The Lancet - Diabetes and Endocrinology. Aumentando a probabilidade de cicatrização destes doentes e diminuindo o tempo de cicatrização, reduzem as complicações que podem vir a ser associadas, como é o caso da amputação.



Octasulfato de Sacarose (TLC-NOSF) é a molécula patentada pelos Laboratórios Urgo

**DesPÉrta; esta campanha dinamizada pela URGO Medical, visa sensibilizar a sociedade civil e os profissionais de saúde para o Pé diabético.**

De forma a consciencializar para esta problemática, a iniciativa conta com o Alto Patrocínio da Presidência da República. Este é um problema de saúde que afeta um grande número de pessoas, nesse sentido o Alto Patrocínio da Presidência da República é concedido a esta campanha como forma de tornar mais visível para uma questão que é de todos. O pé diabético tem consequências que podem ser graves, "com um alto impacto no doente, que pode tornar-se complicado e levar à amputação e até mesmo à morte."

De forma a fazer frente a esta realidade, "é necessário começar pela prevenção e um diagnóstico específico de cada ferida, trabalhando no encaminhamento precoce quando necessário e protocolizando a abordagem destes doentes tendo em conta os tratamentos mais avançados baseados em evidências."

"Coreografia de solidariedade"

Esta campanha começou em Espanha, em 2018, chega agora ao nosso país com a intenção de reunir doentes, a comunidade médica e científica, mas igualmente, gestores de centros de investigação para otimizar todos os cuidados prestados neste âmbito. Venha dançar a nossa coreografia e não se esqueça de desafiar um amigo e a família! Vamos dançar por uma causa!

Este é o desafio lançado a todos, aprenda os nossos 6 passos desta divertida coreografia, grave um vídeo de seus pés dançando e faça upload nas suas redes com o hashtag #desPÉrtaparaopediabetico. E não se esqueça de desafiar um amigo e a família!"



Campanha DesPÉrta na Ordem de São Francisco do Porto com o alto patrocínio de sua excelência o Presidente da República (05 de novembro de 2019)

COM O ALTO PATROCÍNIO  
DE SUA EXCELÊNCIA



O Presidente da República

## O especialista aconselha!

Como Coordenador do Grupo de Estudos de Pé Diabético da Sociedade Portuguesa de Diabetologia, tenho que relevar a Campanha DesPÉrta, promovida pela Urgo Medical, para alertar e sensibilizar as pessoas para uma doença, muitas das vezes desvalorizada, como é o Pé Diabético. Esta situação pode terminar numa amputação do membro inferior, tragédia pessoal e familiar que se inicia na maior parte dos casos por uma pequena ferida do pé numa pessoa com Diabetes, após um traumatismo vulgar. Infelizmente a Diabetes continua a ser a principal causa de amputações dos membros inferiores em todo o mundo e nunca será de mais chamar a atenção para que uma pessoa com Diabetes e uma ferida do pé procure, o mais rapidamente possível, a ajuda de um profissional de saúde. Esta medida tão simples poderá ajudar a evitar amputações desnecessárias dos membros inferiores em diabéticos.



Rui Carvalho, Coordenador do Grupo de Estudos de Pé Diabético da SPD Membro do D-FOOT International



# despérta

Campanha de sensibilização  
para o pé diabético

# APED: “Em Portugal cerca de 37% das pessoas vive com dor crónica”



Rita Moutinho, Secretária da Direcção da Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (APED)

RITA MOUTINHO, SECRETÁRIA DA DIRECÇÃO DA ASSOCIAÇÃO PORTUGUESA PARA O ESTUDO DA DOR (APED), ASSISTENTE HOSPITALAR GRADUADA DE ANESTESIOLOGIA, PÓS-GRADUADA EM MEDICINA DA DOR E ACUPUNCTURA MÉDICA, EXPLICA O PAPEL DA ASSOCIAÇÃO JUNTO DA COMUNIDADE CIENTÍFICA E MÉDICA, DA SOCIEDADE CÍVIL E DA TUTELA.



## Qual o papel da APED na sociedade civil, na comunidade médica e científica e junto dos decisores políticos?

Em Portugal cerca de 37% das pessoas vive com dor crónica, com impacto negativo significativo na vida familiar, social e laboral. Esta diminuição da qualidade de vida, implica também custos económicos elevados: em fármacos, tratamentos, absentismo, reformas antecipadas e por invalidez. Por isso, a Associação Portuguesa para o Estudo da Dor (APED) tem um papel transversal no nosso país; na Sociedade Civil, Comunidade Médica e Científica, e junto dos decisores políticos.

Os nossos objectivos são promover o estudo, o ensino e a divulgação dos mecanismos fisiopatológicos, meios de prevenção, diagnóstico e terapêutica da dor, de acordo com os parâmetros estabelecidos pela International Association for the Study of Pain, e pela Organização Mundial de Saúde.

Relativamente, à comunidade médica e científica a APED promove a organização de reuniões científicas e de formação de profissionais na área da dor (congressos, conferências, cursos e demais atividades relacionadas); apoia a realização de estudos científicos no âmbito da dor; mantém contacto com Sociedades Científicas homólogas nacionais e estrangeiras; coopera com as Unidades de Dor; contacta com Organismos de Saúde nacionais e internacionais; assegura a publicação de uma revista científica, que constitui o órgão oficial de expressão da APED. Mas temos uma vertente alargada, a APED promove a divulgação das suas actividades à Sociedade Civil; participa em acções de formação em Dor; colabora com Associações de doentes.

Recentemente criamos a Social Impact of Pain - SIP Portugal - uma plataforma nacional com a coordenação científica da APED e o apoio da empresa Grünenthal, constituída por representantes de organizações, sociedades científicas e associações de doentes que, em conjunto, partilham a mesma missão: reduzir o impacto social da dor crónica nos portugueses.

A APED colabora com a Direcção Geral de Saúde e integra o Núcleo Coordenar do Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Dor.

**A Dor é um sintoma transversal a múltiplas patologias e que pode ser incapacitante. Existindo já a consulta da dor nas Unidades de Saúde, o certo é que muitos doentes não têm acesso a uma consulta específica da dor. Na sua opinião, o que deve ser realizado para que este acompanhamento clínico seja mais alargado?**

O nosso Sistema Nacional de Saúde tem por base a Medicina Geral e Familiar – os Médicos de Família – que são clínicos bem preparados para lidar com a maior parte dos problemas de toda a população – desde o nascimento à idade avançada. Estes médicos tratam muitas doenças que causam dor, e referenciam para consultas de dor hospitalares apenas os casos de mais difícil resolução, ou com necessidade de técnicas de intervenção. Todo o doente com dor deve procurar, em primeiro lugar, o seu Médico de Família.

**Concorda que esta consulta poderia ser descentralizada dos hospitais e passar para as unidades de saúde primários?**

No nosso Sistema Nacional de Saúde importa otimizar todos os canais de comunicação disponíveis, de forma a

## O que é a dor?

De acordo com a International Association for the Study of Pain, a dor é uma experiência multidimensional desagradável, envolvendo não só um componente sensorial, mas também um componente emocional, e que se associa a uma lesão tecidual concreta ou potencial, ou é descrita em função dessa lesão.

## Dor Aguda versus dor crónica

### Dor aguda

A dor aguda é uma dor que, até certo ponto, tem consequências benéficas para o organismo. É um sinal de alarme que avisa da ocorrência de um traumatismo, uma queimadura, um derrame articular ou uma úlcera gástrica, por exemplo.

### Dor crónica

A dor crónica é geralmente definida como uma dor persistente ou recorrente durante pelo menos 3-6 meses, que muitas vezes persiste para além da cura da lesão que lhe deu origem, ou que existe sem lesão aparente.

Como tratar a dor?

O tratamento da dor deve ser feito fundamentalmente nos cuidados de saúde primários, ou seja, através dos médicos de família.

Estes profissionais de saúde estão habilitados a diagnosticar e tratar a grande maioria das patologias dolorosas (a título de exemplo, todos os estudos epidemiológicos indicam que a dor crónica mais frequente é a lombalgia ou seja as vulgares dores de costas), dispoendo para o efeito de um vasto leque de opções terapêuticas, que vão desde os medicamentos analgésicos anti-inflamatórios não esteróides, como a aspirina, até aos opióides fortes como a morfina, ou outro tipo de tratamentos como a fisioterapia e outras terapêuticas complementares.

maximizar o potencial de acompanhamento destes doentes, seja a nível das unidades de cuidados de saúde primários, seja das unidades hospitalares mais diferenciadas, segundo uma lógica que considere a adequação entre as especificidades dos tratamentos e as competências e perfil formativo dos diferentes profissionais de saúde.

**Quais as estratégias que a APED defende que deveriam ser implantadas?**

As prioridades da APED são a formação em dor de profissionais de saúde, a informação da população em geral, e unificar organizações e sociedade com o objectivo de prestarmos melhores cuidados em dor.

Isto permite que, juntos, possamos definir melhores políticas de cuidado integrado em dor, de que resultem medidas de atuação práticas a ser implementadas, para uma melhoria efetiva da qualidade de vida das pessoas com dor.



# Queen Elizabeth's School Fundação Denise Lester

EXCERTO DA CARTA APOSTÓLICA  
ADMIRABILE SIGNUM  
DO SANTO PADRE FRANCISCO  
SOBRE O SIGNIFICADO E VALOR DO PRESÉPIO

Armar o Presépio em nossas casas ajuda-nos a reviver a história sucedida em Belém. Naturalmente os Evangelhos continuam a ser a fonte, que nos permite conhecer e meditar aquele Acontecimento; mas, a sua representação no Presépio ajuda a imaginar as várias cenas, estimula os afetos, convida a sentir-nos envolvidos na história da salvação, contemporâneos daquele evento que se torna vivo e atual nos mais variados contextos históricos e culturais.

De modo particular, desde a sua origem franciscana, o Presépio é um convite a «sentir», a «tocar» a pobreza que escolheu, para Si mesmo, o Filho de Deus na sua encarnação, tornando-se assim, implicitamente, um apelo para O seguirmos pelo caminho da humildade, da pobreza, do despojamento, que parte da manjedoura de Belém e leva até à Cruz, e um apelo ainda a encontrá-Lo e servi-Lo, com misericórdia, nos irmãos e irmãs mais necessitados (cf. Mt 25, 31-46).

O Natal é tempo de comunhão entre todos, as diferenças atenuam-se com a missão de paz e de aceitação. A Festa de Natal congrega esses valores, uma festa de todos e para todos, onde se juntam avós, pais e filhos de várias nacionalidades e credos, a multiculturalidade é um valor maior para a nossa comunidade.



Com votos  
de Boas Festas!



Festa de Natal 2019



# Águas de Gaia: “Beba Água da Torneira”

COM UMA COBERTURA DE QUASE 100% DO TERRITÓRIO DO CONCELHO DE GAIA NA DISTRIBUIÇÃO DA ÁGUA E REDE DE SANEAMENTO, A ÁGUAS DE GAIA APOSTA NA QUALIDADE, NA FORMAÇÃO E EM TECNOLOGIA 4.0: IMAGEM DE SATÉLITE QUE DETETA FUGAS EM TEMPO REAL. EM ENTREVISTA, MIGUEL LEMOS RODRIGUES, ADMINISTRADOR EXECUTIVO DAS ÁGUAS DE GAIA EXPLICA OS FUTUROS INVESTIMENTOS DA EMPRESA.



Miguel Lemos Rodrigues, Administrador Executivo das Águas de Gaia

## Águas de Gaia, EM, SA - Sede

Rua 14 de Outubro, 287  
Apartado 35  
4431-954 Vila Nova de Gaia  
223 770 460  
223 796 369  
info@aguasgaia.pt  
Site: <http://www.aguasgaia.pt/>  
**Centro de Educação Ambiental das Ribeiras de Gaia**  
Av. Fernão de Magalhães  
4401-174 Miramar  
227 539 678  
227 539 677  
ceargaia@aguasgaia.pt  
Horário de visitas:  
Dias úteis: 09.00h – 17.00h  
**Estação Litoral da Aguda**  
Rua Alfredo Dias  
Praia da Aguda  
4410-475 Arcozelo  
227 536 360  
227 535 155  
ela.aguda@mail.telepac.pt  
Horário de visitas:  
Todos os dias: 10.00h – 18.00h

## Para o cliente final qual é a vantagem da rede de contadores inteligentes?

Pode ter acesso ao seu consumo em tempo real, podendo saber se está a ter ao não consumos excessivos e poder atuar em caso de fuga de água. Por parte da empresa existe um acompanhamento que informa o cliente em situação anómala. Este é um programa que pretendemos instalar de forma gradual.

## Como tem sido o percurso da empresa?

A Águas de Gaia tem um universo de mais 136.000 clientes, o concelho tem mais de 300.000 habitantes. É o 3º maior concelho do país, incluindo clientes domésticos e empresas, isto num território de 165.000 km<sup>2</sup>. Temos uma cobertura perto de 100 % de água e de saneamento, esta é uma atividade dinâmica, todas os dias há novas edificações, porque é um concelho sempre em crescimento. Tem uma tripla realidade: uma área centralizada, condensada; um território para-urbano e rural, mais disperso. O grande desafio é conseguir cumprir num território heterogéneo. Sendo que temos como princípio, a qualidade da água e de serviços. A água que a Águas de Gaia distribui é 100% segura para consumo humano, aliás Portugal neste setor é um exemplo ao nível internacional: tanto ao nível da gestão dos recursos hídricos, como na área das entidades gestoras de água, e numa lógica mais ampla nas questões do ambiente. Portugal, hoje, é um exemplo na Europa e no mundo. Nos eventos internacionais em que participamos, é recorrente ouvirmos por parte das entidades internacionais referência a essa enorme evolução, que num curto espaço de tempo passou de um país com alguns problemas ambientais para um exemplo na Europa,

no que se refere à qualidade de água, das linhas de água e das águas das suas praias, somos o país com maior número de bandeiras azuis na Europa. E Vila Nova de Gaia, nesse setor, destaca-se como o 2º concelho com maior número de bandeiras azuis.

## A qualidade é o mote para a Águas de Gaia. Falando nesse bem preciso que é a água, o mote da Águas de Gaia é mesmo a qualidade?

Efetivamente, o nosso foco é na qualidade da água que distribuimos e dos nossos serviços. A Águas de Gaia é uma empresa com 20 anos de existência, mas com um grau elevado de maturidade quer ao nível da cobertura, qualidade dos seus serviços e na resposta que conseguimos dar aos nossos clientes.

A nossa estratégia de mercado está direcionada na aposta da gestão mais eficiente da água, com nossa redução das perdas já somos uma entidade de referência, mas o objetivo de diminuir a taxa relativamente à água não faturada e perdas.

Quanto a esta área, temos um nosso projeto; “Água 4.0”, que se traduz numa aposta da empresa na tecnologia e inovação. A empresa desenvolveu internamente um programa de inovação e desenvolvimento, como referi anteriormente, do qual se destaca o nosso programa de deteção de fugas por satélite, pioneiro em Portugal. Como funciona? Capta uma imagem por satélite, que atualmente têm funções comerciais, sendo que é possível adquirir essas imagens. Posteriormente, há uma correção radio-métricas de forma a trabalhar essa imagem, de seguida é aplicado um algoritmo que deteta água com cloro, ou seja, significa que é água da rede pública, com a sobreposição da cartografia da nossa rede sobre a imagem conseguimos identificar o local da fuga, que se encontra no subsolo, e assim intervencionar com otimização de recursos

técnicos, maior eficiência e num curto espaço de tempo.

## Tecnologia Satélite ao serviço da Águas de Gaia

A outra questão que está incluída nesse pacote de inovação, foi a aposta no sistema de informação geográfica, com digitalização de todos os processos, por esse procedimento foi-nos atribuído um prémio de Inovação, evento que decorreu nos Estados Unidos. Este é um caminho que trilhamos e que estava incluindo nos objetivos da empresa. Outro projeto, a ter início em 2020, é a instalação de contadores inteligentes em a cada ramal. Este equipamento dá-nos leituras em tempo real. A Águas de Gaia pretende ser pioneira na forma como aplica e utiliza este equipamento, vamos implementar um sistema de comunicação em que toda a rede tem incorporada sensores e onde contadores inteligentes comunicam entre si, mais tarde, poderemos ter os contentores do lixo com sensor de forma a indicar a quantidade de resíduo em cada depósito, permitindo otimizar as próprias rotas de recolha, também, ter sensores relativamente à medição de rega, regulando a água mediante as condições climáticas e, esta rede, pode-se alargar a outras áreas numa lógica que, atualmente, se designa como cidade inteligente. Isso traduz-se ter a informação e consegui-la gerir de forma eficiente, para maior comodidade dos seus utilizadores. Fechando este ciclo, a última aposta está relacionada com a renovação de rede em pontos críticos, este é um projeto ambicioso relativamente à redução de perdas; a monitorização e uma aposta na telegestão, com a criação de zonas de medição de controlo, a intenção é ter a rede totalmente monitorizada, e assim, desenvolver o nosso Centro de Comando. Os desafios dos próximos cinco anos são de muita inovação e utilização de tecnologia para a gestão da rede de água e saneamento.



### O papel da Academia H2O na formação

A Águas de Gaia lançou este ano a Academia destinada à formação neste setor. É uma entidade certificada pela DGERT, o que permite formação certificada. A Academia tem, essencialmente, dois propósitos: dar uma identidade própria à formação interna, fazendo um acompanhamento no processo de formação dos nossos colaboradores, mas também, a possibilidade de realizar formação para a sociedade civil. O primeiro curso foi em parceria com o IEFP (Instituto de Emprego e Formação Profissional,) destinado a pessoas em situação de desemprego, com o intuito que lhes dar mais competências profissionais para terem novas oportunidades no mercado de trabalho, alguns ficaram a trabalhar na Águas de Gaia. Em termos internacionais, estivemos envolvidos em dois programas de dinamização comercial, um em Luanda, onde tivemos 9 colaboradores destacados a desenvolver trabalho de consultoria, e outro que terminou agora no Lobito (Águas do Lobito). Estes projetos são o reconhecimento de um serviço de excelência, designadamente no que é prestado aos nossos clientes, na gestão eficiente da água, mas também, no trabalho que é realizado na área técnica, comercial, logística e organização de *back office* comercial. Temos tido também uma relação próxima com Águas da Região de Maputo, com quem mantemos inúmeros contactos. No futuro, esta poderá ser também uma oferta formativa para quadros das nossas congéneres dos Palop's, estes são os objetivos que pretendemos dotar a Academia H<sub>2</sub>O.

### E em relação às infraestruturas, quais serão os grandes projetos?

No próximo ano, vamos lançar o projeto para a construção de um novo edifício, junto da sede, que albergará toda a equipa técnica, será a renovação de todo este espaço, que vai dotar o edifício com melhores condições de trabalho. Como referi, nos próximos 5 anos iremos apostar na redução de perdas, com um investimento na ordem dos 3 milhões de euros. Esta é uma área de investimento que pretendemos apostar. Ao nível da capacidade de distribuição de água está a ser construído o novo Reservatório de Gulpilhares, e será um exemplo arquitetónico, com a intenção de aproveitamento do terreno onde se insere, tem uma capacidade 1500 m<sup>3</sup>, e uma maior dimensão do que o anterior. Será uma obra arquitetonicamente interessante, além de que, terá equipamento tecnológico de ponta. Avançamos com a renovação de condutas principais que estavam em pior estado. Atualmente, de facto, o grande desafio é a manutenção das infraestruturas.

### A Águas de Gaia é uma empresa preocupada com a Responsabilidade Social?

Na verdade, somos certificados em Gestão pela Qualidade, em Gestão Ambiental, mas também, gestão de segurança e saúde no trabalho, para além destas certificações, a empresa defende políticas de responsabilidade social, tais como: os programas de educação ambiental, que são gratuitos, destinados às crianças e desenvolvemos programas nas escolas, possuímos 2 equipamentos específicos para a educação ambiental: o Centro de Educação Ambiental das Ribeiras de Gaia e a Estação Litoral da Aguda. Desenvolvemos diversos programas adaptados aos vários níveis de ensino. No cariz social, todos os anos na época natalícia convidamos os nossos colaboradores a apoiar uma causa social, este ano é o Nariz Vermelho.

A Águas de Gaia sabe o quanto é importante apoiar as causas sociais, por isso, faz questão em participar nestas iniciativas.

Dentro do quadro das campanhas de educação ambiental, instalamos em 2019 nas nossas escolas um sistema de reutilização de águas pluviais; as águas pluviais (água da chuva) ficam num depósito e são reutilizadas para regas e utilizações secundárias, mas também, instalamos bebedouros de água da torneira e vamos fazer a entrega nas escolas do concelho de uma garrafa para promover o consumo da água da rede pública, isto tudo na continuidade das campanhas já existentes.



Angola: Parceria da Águas de Gaia com os países Palop's (Angola)





# Águas do Ribatejo: Cuidamos do Futuro da Nossa Água!



Francisco Silvestre de Oliveira, Presidente do Conselho de Administração das Águas do Ribatejo

A empresa tem um percurso de 10 anos, e é constituída por 7 municípios num universo de 150.000 habitantes num território extenso, com pequenos aglomerados populacionais. Aposta na qualidade do serviço e na gestão eficiente de um recurso imprescindível à vida, a água. Em entrevista Francisco Silvestre de Oliveira, Presidente das Águas do Ribatejo fala-nos do percurso da empresa.

**A Águas do Ribatejo tem um percurso de 10 anos. Qual o balanço que se pode fazer desta trajetória?**

Foi a visão de um conjunto de autarcas desta região que apostou neste modelo de agregação inovador, assegurando a gestão em alta e baixa. Asseguramos todo o ciclo da água desde a captação, o transporte, armazenamento e a distribuição aos consumidores. É um modelo diferencia-

dor dos existentes, não conseguiríamos a qualidade que oferecemos, atualmente, às nossas populações se não nos juntássemos num serviço comum com sistemas intermunicipais. Temos a capacidade de cobrir as assimetrias territoriais, uma vez que todos os municípios prestam o serviço da mesma forma. Somos uma agregação de 7 municípios, sendo que Torres Novas entrou mais tarde. Tem sido um trajeto de sucesso. Concretizámos um investimento de 130 milhões de euros que nos permitiu construir e requalificar 600 km de redes, 45 captações, 65 reservatórios, 17 estações de tratamento de água (ETA) e 48 Etar's. Desta forma respondemos às exigências colocadas pelo regulador e pelas alterações profundas, não só relativamente à obrigatoriedade de cumprimentos legais em relação à qualidade do abastecimento da água, mas também, às descargas da água tratada nas Etar's nas linhas de água. Temos territórios de baixa densidade, em que os municípios de forma individual não conseguiriam responder às exigências, temos uma dimensão geográfica a grande escala com um reduzido e disperso núcleo populacional. O nosso universo tem 75.000 clientes, e 150.000 habitantes, de uma forma prática, por vezes, a Águas do Ribatejo faz 5 kms de rede para servir 10 famílias. Esta particularidade tem um encargo e custos maiores para a empresa no sentido de dotar o território com redes de tratamento e abastecimento de água com segurança e qualidade. Por outro lado, este modelo tem um espírito de solidariedade enquanto entidade gestora, porque pressupõe que os municípios sejam solidários entre si. O último

concelho a entrar para a agregação foi Torres Novas, é natural que naquele município se esteja a fazer o maior investimento para todos estejam em "pé de igualdade" em relação aos serviços prestados à nossa população. Existe, igualmente, um modelo de economia de escala que é essencial; deixamos de ter dezenas de armazéns, múltiplos equipamentos distribuídos pelos diversos municípios, e passamos a ter uma logística centralizada para fazer face às necessidades da empresa que congrega todos os recursos imprescindíveis. O valor humano dos nossos colaboradores é a mais valia para todo o processo, no início foi constituído com os quadros das Câmaras Municipais e captação de técnicos altamente especializados no mercado, que trouxeram para a empresa um valor acrescentado e que nos permite ter este nível de desempenho que atualmente temos. O nosso principal enfoque é a qualidade do que consideramos um serviço público, com uma gestão empresarial eficaz e eficiente do ponto de vista económico, mas também, com o objetivo de conseguir as tarifas mais adequadas e amigáveis. Nesta empresa todo o lucro destina-se a ser aplicado no investimento que a Águas do Ribatejo realiza em infraestruturas e não numa perspetiva de distribuição de dividendos. Os nossos acionistas são os municípios, o capital é 100% público e temos a plena convicção que este é o modelo mais adequado.



## ERSAR: Pelo Futuro da Água

Um serviço público que regula os serviços de águas e saneamento, uma área essencial às populações. Em Portugal, apesar das melhorias, continuam a existir redes públicas com perdas de água na ordem dos 30%, implementar medidas para uma gestão eficiente é o grande desafio de futuro. Paulo Lopes Marcelo, vogal do conselho de administração da ERSAR em entrevista, explica o papel da entidade reguladora dos serviços de água e resíduos.

**Portugal atingiu níveis de excelência em relação à qualidade da água. Quais são os grandes desafios que a ERSAR, enquanto entidade reguladora, tem que enfrentar?**

A qualidade da água para consumo é um fator essencial para a saúde pública e qualidade de vida em Portugal. As melhorias têm sido significativas, no último ano, segundo os últimos dados disponíveis, a água segura para consumo humano em Portugal é de 98,63%, sendo objeto de análises regulares a fatores paramétricos muito exigentes que são periodicamente controlados. Uma das vertentes que Portugal poderia melhorar está relacionado com redução das perdas de água, desde a captação até às torneiras das nossas casas. Infelizmente, apesar da evolução ser positiva, em 2018, a média de perdas de água em Portugal continental situou-se nos 128 litros diários por cada ramal, existindo ainda 81 entidades gestoras que apresentam um desempenho insatisfatório, correspondendo a cerca de 30% de perdas de água. Isto tem duas vertentes: a água que se perde na rede, para conseguir diminuir este valor será necessário um grande investimento na eficiência dessas redes, e isso, só se consegue melhorando a sustentabilidade dos serviços através de uma maior recupera-

ção de custos. Sabemos que o setor é complexo e diferenciado, para ter ideia do que falamos, cerca de 76% das entidades gestoras em Portugal servem menos de 20.000 habitantes. Com esta reduzida dimensão das entidades gestoras, em especial das entidades em baixa, é difícil que estas empresas sejam sustentáveis. Outra questão, é fundamental faturar a água. Infelizmente, em algumas zonas de Portugal, continua a existir água fornecida que não é faturada. A ERSAR tem defendido veemente que toda a água deve ser faturada, mesmo que em algumas situações se verifique uma isenção de pagamento ou tarifas sociais, definidas pelos municípios, que como órgãos eleitos, tem essa legitimidade, mas o que nós temos defendido é que também, nessas situações, a água deve ser faturada para que o sistema tenha em conta os custos e os números de abastecimento reais. Porque só é possível regular e melhorar com o conhecimento da realidade. Estes temas da sustentabilidade e da redução de perdas de água ainda se tornam mais importante devido ao cenário que vivemos, com manifestação das alterações climáticas, como secas meteorológicas prolongadas e com redução da precipitação em extensas zonas do território nacional.

**E o que a ERSAR sugere às entidades gestoras como forma de reduzir este número de perdas?**

Para melhorar a sustentabilidade a médio e longo prazo do setor, é necessário alcançar uma maior dimensão das entidades gestoras. A ERSAR, juntamente com o Governo, tem promovido e tem apoiado tecnicamente os municípios para que se agreguem no sentido de ganharem maior escala e dimensão, e assim, terem mais meios para in-

vestir nas suas rede, para servir melhor os consumidores, apostar na melhoria da qualidade da água, garantir o acesso ao investimento e a fundos europeus. Nos serviços em alta, assegurado sobretudo pelas Águas de Portugal, não existe este problema, porque a extensão dos serviços multimunicipais é adequada ao país. Mas nos serviços em baixa, com a reduzida dimensão das entidades gestoras que servem as populações, existem encargos proporcionalmente maiores e não se consegue recuperar os custos dos serviços. Este é o fator importante para o setor continuar a melhorar e dar uma resposta eficiente aos desafios que se colocam. A ERSAR tem apoiado vários processos de agregação em curso, e temos dado vários pareceres para promover a dimensão e qualidade do serviço prestado às populações.



Paulo Lopes Marcelo, Vogal do Conselho de Administração da ERSAR



# “A nossa nação arco-íris é um caldeirão multicultural”

ARTIGO DE MMAMOKWENA GAORETELELWE,  
 EMBAIXADORA DA ÁFRICA DO SUL  
 EM PORTUGAL

Estou grata por esta oportunidade de partilhar algumas palavras sobre o meu lindo país, a África do Sul. O nosso país está a terminar o ano em alta, com a eleição de Zozibini Tunzi como Miss Universo 2019, a vitória no Campeonato Mundial de Rugby sob a chefia do capitão Siya Kolisi e a nova liderança do Presidente Cyril Ramaphosa, do Congresso Nacional Africano (ANC), que trabalha para encaminhar o país para um crescimento económico mais forte.

## Papel da Embaixada e a nossa relação histórica

A Embaixada continuará a promover e proteger os interesses da África do Sul em Portugal, onde estamos representados desde 1935. Os nossos países têm uma relação sólida e pragmática, cimentada numa longa relação histórica. Não é de surpreender, portanto, que na África do Sul resida uma das maiores comunidades portuguesas (depois do Brasil e França), com cerca de 500.000 pessoas. Esta relação remonta aos primórdios dos descobrimentos, com navegadores como Bartolomeu Dias e Vasco da Gama, que circunnavegaram o Cabo das Tormentas, mais tarde batizado de Cabo da Boa Esperança quando se descobriu a rota direta para a Índia. Um testemunho desta união é a espectacular “Rosa dos Ventos” que se encontra junto do Monumento dos Descobrimentos, em Belém, doada a Portugal pela África do Sul em 1960.

Ao longo das décadas foram muitos os portugueses que seguiram as pisadas destes navegadores e emigraram para a África do Sul, indo maioritariamente da ilha da Madeira a bordo de cargueiros e mais tarde das ex-colónias portuguesas em África. Durante a luta contra o apartheid, Portugal deu o seu forte apoio aos nossos esforços pela liberdade, tendo como contexto a sua própria luta contra a ditadura.

Ligados historicamente, os destinos dos nossos países estão também interligados não só pelo passado, mas também, pelas ligações e parcerias atuais, especificamente, no que diz respeito, a África e mais precisamente, a Angola e Moçambique, nossos vizinhos próximos e parceiros estratégicos.

## As relações bilaterais entre os dois países

Os nossos países são igualmente importantes parceiros estratégicos a nível político e económico, e pelo importante papel desempenhado por Portugal na UE, ONU e noutros organismos multilaterais. Existe uma convergência significativa nos principais temas internacionais, tais como; nos direitos humanos, na resolução de conflitos, na manutenção da paz e na promoção da paz, segurança e desenvolvimento do nosso Continente. Esta convergência é ainda demonstrada pelo compromisso assumido por ambos os países na contribuição de tropas para as operações de manutenção de paz da ONU, tanto em África como em outras partes do mundo.



Mmamokwena Gaoretelelwe, Embaixadora da África do Sul em Portugal

Outra área importante é a expansão da cooperação no ensino superior com um número cada vez maior de estudantes sul-africanos em instituições portuguesas e através de intercâmbios académicos. O crescimento da cooperação na ciência e tecnologia é dos mais entusiasmantes e tem sido apoiado por visitas ministeriais recíprocas e o Acordo para a Ciência e Tecnologia. Este último é o enquadramento para intercâmbios em várias áreas como a astronomia, bio-tecnologia, nano-tecnologia, pesquisa marinha, oceânica e espacial, eco-sistemas e alterações climáticas, entre outras. Esta cooperação tem-se realizado também no âmbito do Square Kilometer Array (SKA) e do Centro Internacional de Investigação do Atlântico (AIR Centre), nos Açores.

Não nos podemos esquecer da cultura e do desporto. A riqueza da nossa herança cultural é divulgada através de exposições de artesanato e actuações culturais que envolvem a diáspora africana local, como a Associação Batoto Yetu. E em 2020, a equipa sul-africana de lendas internacionais do rugby voltará a Lisboa para quem quiser conhecer os nossos heróis dos campeonatos mundiais.

Nunca esquecerei o acolhimento e a hospitalidade que tenho recebido nas minhas visitas de trabalho e viagens por este país especial e encantador, incluindo nos Açores e na Madeira. A Embaixada continuará a lutar pela reposição de um voo direto entre os dois países como forma de estimular o turismo e trabalharemos incansavelmente para elevar as nossas relações em benefício dos dois países, com especial ênfase no investimento e no comércio. Como Embaixadora, e com o apoio dos meus colegas na Embaixada, estou empenhada em trabalhar para o fortalecimento desta parceria especial e sólida com Portugal e o povo português.



SOUTH AFRICAN EMBASSY: LISBON  
 EMBAIXADA DA AFRICA DO SUL: LISBOA

## Parceiros estratégicos: Portugal e África do Sul

A África do Sul e Portugal elevaram as suas consultas políticas bilaterais ao nível de secretários de estado. Participei na reunião que decorreu em Pretória, em Agosto passado, para discutir e fortalecer a nossa cooperação. Estão neste momento a ser finalizados acordos de cooperação nas áreas da defesa, turismo, pescas e aquacultura, assim como, no ensino da língua portuguesa. Para a África do Sul, as suas relações internacionais são geralmente focadas, e também no caso de Portugal, na promoção do comércio, turismo e investimento através da diplomacia económica. Há menos de um mês, a Embaixada participou com as respectivas câmaras de comércio; a CCILSA e a SAPCCI, na mesa redonda “Fazer Negócios na África do Sul”, organizada pelo Portugal Exportador. Esta iniciativa insere-se no âmbito das Conferências de Investimento lançadas pelo Presidente Ramaphosa, visando atrair cerca de 100 mil milhões em investimento estrangeiro para a África do Sul ao longo dos próximos cinco anos. Quase metade deste montante já tinha sido assegurado nas conferências de investimento realizadas em 2018 e 2019.

As empresas portuguesas de vários setores (agro-indústria, construção, energias renováveis, automóvel, aviação, TCI) veem a África do Sul como um destino moderno e sofisticado para o comércio e investimento, com infraestruturas e um sistema bancário desenvolvidos. Como uma das principais economias do continente africano e uma posição estratégica na África Austral, a África do Sul é uma plataforma natural para as empresas portuguesas, particularmente para uma abordagem conjunta a países terceiros e envolvendo também a grande comunidade portuguesa na África do Sul.

## A “nação do arco-íris” como destino turístico

A África do Sul é um destino turístico de topo, que oferece uma experiência bastante personalizada e ao mesmo tempo diversificada. A nossa “nação arco-íris” é um caldeirão multicultural de 58 milhões de pessoas espalhadas por um território dez vezes o tamanho de Portugal. A oferta turística reflete toda a nossa diversidade: safaris para ver os 5 Grandes; aventuras subaquáticas como o mergulho em gaiola para observar tubarões; observação de baleias e pinguins africanos; surf; as rotas do vinho do Cabo; caminhadas pelo Drakensberg e Blyde River Canyon; o Berço da Humanidade, em Maropeng, e as visitas guiadas às townships de Soweto e Khayalitsha; os monumentos de tributo à luta contra o apartheid, como a prisão de Robben Island, o Museu do Apartheid e os lugares históricos da vida de Mandela; e a rota dos Portugueses (monumentos a Vasco da Gama e Bartolomeu Dias). A boa notícia é que os portugueses estão isentos de visto até 90 dias.

# CCILSA: Juntamos Pessoas e Negócios

TEM COMO MISSÃO PROMOVER AS RELAÇÕES ECONÓMICAS BILATERAIS ENTRE PORTUGAL E ÁFRICA DO SUL, DESTA FORMA ESTREITAM-SE LAÇOS QUE CRIAM VÍNCULOS ENTRE POVOS, JÁ DE SI UNIDOS PELA HISTÓRIA DA VASTA COMUNIDADE PORTUGUESA NA ÁFRICA DO SUL. ATUALMENTE, NOVOS DESAFIOS SE COLOCAM AOS EMPRESÁRIOS DOS DOIS PAÍSES. TIM VIEIRA, PRESIDENTE DA CCILSA, REVELA QUAIS AS PRIORIDADES DO SEU MANDATO.



TIM VIEIRA  
 PRESIDENTE CCILSA

## Como tem sido esta viagem na aposta da promoção das relações bilaterais e qual o seu retorno?

Portugal passou por uma profunda crise que afetou as empresas e como consequência o investimento, foram tempos complicados para todos, onde era difícil “andar para a frente”, neste momento é a África do Sul que vive momentos difíceis “a braços” com uma crise. Mas como sabemos em economia existem ciclos, as crises terminam, os períodos menos bons dão origem a períodos melhores. Eu penso que uma boa forma de contornar estas situações é estar atento e investir em novos mercados, conhecer novas oportunidades e deixar as portas abertas a novas possibilidades. Posso-lhe dizer que até ao momento, nos contactos que tenho estabelecido na África do Sul, Portugal é visto como uma mais valia, como um país que mostra sinais de crescimento, em várias áreas como a tecnologia, o turismo, que consegue produzir e exportar com qualidade, com pessoas cada vez mais bem formadas e capazes. Neste momento Portugal já começa a ser visto não como de”, mas como de primeira linha. Por outro lado, os Portugueses já olham para a África do Sul como um país a considerar, principalmente porque representa uma porta de entrada para África e todo o potencial que este continente representa.

## A Câmara do Comércio e Indústria Luso Sul-Africana tem tido um contributo galvanizador na promoção das relações bilaterais entre ambos os países. Como se está a desenvolver esta parceria?

Como sabe existem várias empresas Portuguesas a operarem na África do Sul. No entanto, temos assistido a uma onda de crescimento de interesse por parte de empresas da África do Sul em investirem em Portugal. Temos noção que os vistos Gold são atractivos, mas existe um interesse que cresce ao nível do investimento em Fundos, em negócios que já existem em Portugal, também no sector imobiliário e em outras áreas. Paralelamente, começamos a perceber que as empresas Portuguesas olham para a África do Sul como uma porta de entrada para África e países do sul de África. Com a mudança agora do SADC, que tem uma zona livre comércio com incentivos comerciais e um mercado de 300 milhões de habitantes e com um crescimento do PIB a rondar os 3,7%, nos últimos 5 anos, acima da média mundial, os empresários percebem que há aqui um grande potencial a explorar. Entendem também, que existe todo o interesse em estarem sediadas na África do Sul, por ser um país que apresenta boas condições ao nível da legislação e de infraestruturas, e a partir daí aceder de uma forma mais fácil a países como a própria Angola, Moçambique, Botswana, Zimbabué, Zâmbia, Uganda e toda aquela área do Sul de África. Ou seja, África do Sul representa para os investidores uma porta de entrada para África e para um continente cheio de oportunidades de investimento. E se esta é uma altura menos boa para se fazerem negócios na África do Sul, por outro lado é, um ótimo momento para negociar com outros mercados vizinhos que estão a expandir.

## Linhas Estratégicas

As atividades da CCILSA norteiam-se pelas seguintes linhas estratégicas.

1. Apoiar os seus sócios a atingirem os seus objetivos.
2. Ver cada sócio como um cliente e como a razão de existência da CCILSA, alinhando as suas atividades e serviços de acordo com os interesses dos seus sócios.
3. Incrementar a consciência e o interesse dos empresários e das empresas de Portugal no mercado da África do Sul e também o interesse dos empresários e das empresas da África do Sul em Portugal.
4. Salientar junto da opinião pública portuguesa, dos políticos portugueses e dos empresários portugueses, a importância de uma maior ligação económica, cultural e política com a África do Sul – a maior e mais desenvolvida economia de África.
5. Salientar junto da opinião pública sul-africana, dos políticos sul-africanos e dos empresários sul-africanos, as vantagens de terem uma maior ligação económica, cultural e política com Portugal, um país de inovação e de inovadores e um portal para o Mundo.



# CCILSA

Câmara do Comércio e  
 Indústria Luso Sul-Africana

## Para mais informações:

Morada | Porto (Sede):  
 Rua Gonçalo Cristóvão,  
 n.º 185, Rés do Chão  
 4049-012 Porto  
 Telef: +351 220 993 336

Morada em Lisboa:

Rua General Firmino Miguel,  
 Torre 2, 3º B  
 1600-100 Lisboa, Portugal

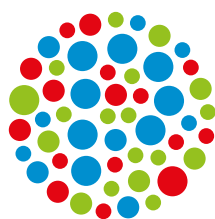
Telef: +351 213 581 060

E-mail: [info@ccilsa.org](mailto:info@ccilsa.org)  
[www.ccilsa.org](http://www.ccilsa.org)



# AICEP: Uma voz de Portugal no mundo

NA PROMOÇÃO DA INTERNACIONALIZAÇÃO DA ECONOMIA PORTUGUESA, A AICEP PORTUGAL GLOBAL POSSUI UMA EXTENSA REDE DE MAIS DE 200 PROFISSIONAIS EM TODO O MUNDO. A AGÊNCIA PARA O INVESTIMENTO E COMÉRCIO EXTERNO DE PORTUGAL | PRETÓRIA, APOSTA NA DINAMIZAÇÃO DO SETOR EMPRESARIAL ENTRE OS DOIS PAÍSES. EM ENTREVISTA, SÉRGIO ESPADAS, DELEGADO DA AICEP NA ÁFRICA DO SUL, EXPLICA O QUE TEM SIDO REALIZADO NESSE SENTIDO.



**aicep Portugal Global**  
 Trade & Investment Agency



*Sérgio Espadas, Delegado da AICEP na África do Sul*

## Como tem sido o percurso da AICEP na África dos Sul?

A atuação da Delegação da AICEP na África do Sul tem-se pautado pelo apoio à internacionalização dos exportadores nacionais interessados no mercado e na captação de investimento sul-africano estruturante em Portugal.

Além da prestação de informação e contactos de importadores dos mais variados setores, agendamento de reuniões e apoio na constituição de empresas no mercado, a Delegação tem igualmente colaborado ativamente na organização de missões empresariais promovidas pelas Associações nacionais e Câmaras de Comércio bilaterais, designadamente AIP, AEP e CCILSA.

Em determinados setores considerados prioritários (automóvel e energias renováveis, por exemplo) são, por outro lado, desencadeadas anualmente ações promocionais, como visitas de jornalistas, participando a Delegação também em ações de capacitação realizadas em Portugal.

A mais recente ação – Em Foco África do Sul – Energias Renováveis - decorreu em outubro, no Porto, e deu às empresas portuguesas a oportunidade de conhecer o contexto atual e as características do mercado da África do Sul, nomeadamente no que diz respeito às condições naturais para a implementação de empresas nas áreas das energias renováveis, as novas tendências de mercado, os canais de comunicação e marketing da oferta e as oportunidades de negócio existente.

## Qual o papel da Agência para o Investimento e Comércio Externo de Portugal na dinamização do comércio e como alavancagem no investimento?

A AICEP tem na sua missão a promoção das exportações e da internacionalização das empresas portuguesas e a captação de mais e melhor investimento para Portugal. Para termos uma ideia, as empresas apoiadas pela AICEP entre 2007 e 2016 contribuíram para 46% do aumento das exportações portuguesas e, entre 2012 e 2016, para 11% dos empregos que foram criados em Portugal. No que toca à angariação de investimento, o ano de 2018 foi de recorde absoluto, desde a formação da AICEP, num total de mais de 1,15 mil milhões de euros. A AICEP tem trabalhado sistematicamente para ter mais de mil milhões de euros de investimento contratualizado por ano e 2019 será mais um desses

anos. De facto, a atividade da AICEP tem resultado em mais exportações, mais investimento e mais emprego para o País.

## Neste momento, como podemos caracterizar a evolução dos empresários portugueses no contexto do mercado Sul Africano? Existem empresas portuguesas a apostar na internacionalização? Em que áreas?

A evolução das nossas exportações para a África do Sul tem sido bastante positiva, tendo atingido nos últimos anos valores jamais alcançados. Com efeito, em 2017 e 2018 as nossas expedições de bens e serviços ultrapassaram a barreira dos 250 milhões de Euros, indiciando os dados disponíveis para o corrente ano (janeiro a setembro) que este progresso se mantenha (aumento de 12,7% em valor, relativamente ao período análogo do ano passado).

Os grupos de produtos mais exportados para o mercado em 2018 foram os 'Veículos e outro material de transporte' (31%), 'Máquinas e aparelhos' (13,7%), 'Plásticos e borracha' (13,2%), 'Matérias têxteis' (7,8%), 'Minerais e minérios' (5,1%), 'Madeira e cortiça' (5,1%) e 'Alimentares' (5,1%), que no seu conjunto representaram mais de 80% do total.

## Em sentido inverso, como tem sido a receção dos empresários sul africanos à possibilidade de investimento no mercado português, e também, como "porta de entrada" ao mercado dos Palop's?

Embora não se possa considerar, em termos de investimento estruturante, a África do Sul como um dos maiores países emissores de Investimento Direto Estrangeiro (IDE) em Portugal, existe uma considerável procura nos setores imobiliário e agrícola.

Segundo os dados mais recentes do Serviço de Estrangeiros e Fronteiras (SEF), a África do Sul é atualmente o quarto país com o maior número de pedidos de Autorização de Residência para Investimento (ARI) em Portugal.

A África do Sul tem mantido relações comerciais desde há longa data com os Palop's vizinhos (Angola e Moçambique), não deixando, no entanto, de procurar constituir parcerias estratégicas com agentes económicos nacionais, com o objetivo de ampliar a sua presença naqueles mercados, assim como noutros de língua portuguesa no continente africano.

# Município de Boticas: XXII Feira Gastronómica do Porco



Stands da Feira Gastronómica do Porco

A Feira Gastronómica do Porco de Boticas acontece na vila barrosã desde 1998, no segundo fim de semana do mês de janeiro, oferecendo aos milhares de visitantes uma vasta oferta de produtos endógenos, experiências gastronómicas únicas e atividades culturais.

As mais de duas décadas de experiência tornaram a Feira Gastronómica do Porco num certame de renome nacional e internacional, principalmente do outro lado da fronteira, pela proximidade geográfica com Espanha.

Em 2020, ano em que se assinala a 22ª edição do evento, todos aqueles que pretendam apreciar, adquirir e deliciar-se com o que de melhor há e se faz no Concelho de Boticas e na região do Barroso são brindados com mais um dia de feira.

Assim, entre os dias 9 e 12 de janeiro, o Pavilhão Multiusos de Boticas é local de paragem obrigatória.

entre os certames gastronómicos realizados no norte do país e na região do Alto Tâmega em particular, pelo caráter impulsionador e dinamizador que assume.

O incentivo ao investimento em atividades como a agricultura e pecuária que, em consonância uma com a outra, dão origem a alguns dos melhores produtos agropecuários da região, é um dos fatores que contribui para o sucesso da feira.

Entre o vasto leque de produtos com origem em Boticas temos o fumeiro, os enchidos e o presunto, elementos diferenciadores deste território, classificado como Património Agrícola Mundial.

O segredo da qualidade daquilo que é vendido e consumido ao longo de todo o evento deve-se, em primeiro lugar, à forma como os produtos são confeccionados, nomeadamente através de métodos e técnicas artesanais e, em segundo lugar, ao rigoroso controlo de qualidade a que são submetidos.

Estes fatores conjugados são garantia de produtos de excelência, com características únicas e sabores inconfundíveis.

A Feira do Porco, evento organizado pelo Município de Boticas em conjunto com a empresa intermunicipal EHA-TB – Empreendimentos Hidroelétricos do Alto Tâmega e Barroso, tem vindo a conquistar um lugar de destaque

A Feira Gastronómica do Porco é a oportunidade perfeita para meia centena de produtores escoarem o resultado de um ano de trabalho árduo, mas ao mesmo tempo profícuo, tornando-se um rendimento extra importante para a maio-

ria das famílias que se dedicam ao setor agropecuário e, consequentemente, à produção de fumeiro e enchidos.

Os mais de 70 mil visitantes que anualmente visitam o certame têm à sua disposição mais de 40 toneladas de fumeiro, o que se traduz num volume de negócios de meio milhão de euros.

Além da comercialização de produtos, a Feira do Porco é também conhecida pela componente gastronómica e pelas tasquinhas tradicionais que fazem as delícias dos amantes da boa comida.

Mais uma vez, os restaurantes apresentam alguns dos melhores pratos típicos desta região, confeccionados à base de carne de porco e enchidos e acompanhados por bons vinhos regionais, entre os quais o conhecido “Vinho dos Mortos”.

Para que a experiência gastronómica seja absolutamente enriquecedora pode ainda saborear, na zona exterior do pavilhão, outro tipo de iguarias e petiscos locais, com especial destaque para o hambúrguer no pão feito com carne de vitela barrosã, outro produto de excelência e detentor do selo de Denominação de Origem Protegida (DOP).

À semelhança das edições anteriores, o certame conta com mais de três dezenas de stands de venda de outros produtos alimentares e artesanato.

Porém, a Feira do Porco não se restringe apenas à componente gastronómica e de comercialização de produtos. Durante quatro dias, todos aqueles que visitarem o certame podem desfrutar de vários momentos de animação, com atuações de grupos musicais e ranchos folclóricos da região.

No lado exterior do pavilhão mantém-se a tradicional “Feira à Moda Antiga”, um espaço reservado e dedicado às artes e ofícios de antigamente.

O “chegódromo” é outro local de paragem obrigatória, principalmente para os milhares de aficionados das “Chegas de Bois”, uma da tradição secular que vai perdurando no tempo e ainda está bastante enraizada entre as gentes do Barroso.

O programa televisivo da TVI, “Somos Portugal”, volta a fazer as honras da casa e, pelo oitavo ano consecutivo, a dedicar a emissão de domingo à Feira Gastronómica do Porco.

A transmissão do programa é feita, em direto, a partir do Largo da Nossa Senhora da Livração, o que permite aos muitos botiquenses espalhados pelos quatro cantos do mundo amenizarem as saudades da sua terra, revendo familiares e amigos.







# Ciclum

STADA GROUP



**Melhor Saúde e Bem Estar.**

Genéres3/Jan18 3300838

Ciclum Stada - Quinta da Fonte, Edifício D. Amélia, 2770-229 Paço de Arcos | NIPC: 504362674 | [www.ciclumfarma.pt](http://www.ciclumfarma.pt)



POUPA  
ENERGIA  
A ESCOLHA INFORMADA



# FAÇA JÁ UMA SIMULAÇÃO

MUDE PARA O MELHOR TARIFÁRIO E REDUZA A SUA FATURA DE ENERGIA

**poupaenergia.pt**

 **211 160 500**

Disponível também no **Espaço Cidadão**

Desenvolvido por:

Cofinanciado por:

