

tecnologia e vida



Revista da Secção
Regional do Norte da ANET

MÁRIO DE ALMEIDA

O HOMEM DOS 4 OFÍCIOS
«O METRO DO PORTO É UM PROJECTO EXEMPLAR»

JOAQUIM DELGADO

«HÁ VIDA PARA LÁ DO PETRÓLEO»

MANUELA VAZ VELHO

«A ANET ANTECIPOU-SE À ORDEM
E TEM FEITO UM BOM TRABALHO»

TEMA DE FUNDO
ENERGIA

Formação Profissional

Curso	Duração	Início	Fim	Formador
Concep. Dimens. Est. Metálicas – Eurocódigo 3	→ 30 Horas	20/04	30/04	Eng.º Jorge Branco
O Novo Código dos Contratos Públicos – Acção 1	→ 14 Horas	04/05	07/05	Mestre Carlos Medeiros
O Novo Código dos Contratos Públicos – Acção 2	→ 14 Horas	08/05	14/05	Mestre Carlos Medeiros
Projectos de Climatização	→ 30 Horas	18/05	28/05	Eng.º Paulo Sousa
Projectos ITED	→ 30 Horas	18/05	28/05	Eng.º Jorge Rocha
Peritos Qualificados – Módulo RCCTE	→ 24 Horas	22/05	11/09	Eng.º Téc.º Gil Pereira Eng.º Tec.º Júlio Guerra
Segurança Contra Incêndios – Acção 2	→ 70 Horas	29/05	29/07	Eng.º António Fernandes
Comportamentos Térmicos em Edifícios	→ 30 Horas	15/06	30/06	Eng.º Téc.º Júlio Guerra
Auditorias Energéticas Acção 3	→ 40 Horas	15/06	02/07	Eng.º Carlos Pontes Bento
Auditorias Energéticas Acção 4	→ 40 Horas	06/07	21/07	Eng.º Carlos Pontes Bento
Projectos de Acústica em Edifícios	→ 30 Horas	06/07	16/07	Eng.º António Silva
O Novo Código dos Contratos Públicos – Acção 3	→ 14 Horas	22/07	27/07	Mestre Carlos Medeiros



Local da formação:

Rua Pereira Reis, n.º 429
4200-448 Porto
223 395 030
223 395 039
smorte@anet.pt

newbrain
Formação e Desenvolvimento



Associação Portuguesa de Controladores de Qualidade

CONCRETA

FEIRA INTERNACIONAL DE CONSTRUÇÃO
E OBRAS PÚBLICAS

20-24
OUTUBRO 2000

DESIGN: JEFF PORTUGAL © 2000

SÓ PARA PROFISSIONAIS

www.concreta.exponor.pt



EXPONOR - FEIRA INTERNACIONAL DO PORTO - 4450-617 LEÇA DA PALMEIRA
TEL.: 808 30 14 00 | FAX: 229 981 482 | INFO@EXPONOR.PT | WWW.EXPONOR.PT



Apoios

Revista Oficial Media Partners



LISBOA: TEL.: +351 213 826 730 | FAX: +351 213 826 734 | INFO.LISBOA@EXPONOR.PT

LEIRIA: TEL.: +351 91 757 85 47 | FAX: +351 244 765 374 | INFO.LEIRIA@EXPONOR.PT ALGARVE: TEL.: +351 91 970 89 24 | FAX: +351 281 105 869 | TIAGO.FERREIRA@EXPONOR.PT

Como é do conhecimento geral, Portugal deve em 50% do seu desequilíbrio comercial à factura energética. Então o que fazer? Consumir menos, consumir de outra forma?

Provavelmente as duas formas, mas como escreve Engenheiro Joaquim Delgado, nas páginas desta revista, diminuindo a dependência do petróleo. Direi eu, precisamos urgentemente de diminuir a nossa dependência dos combustíveis fósseis. O tempo dos combustíveis



baratos já esgotou. Está no momento de mudarmos de paradigma. A construção das centrais hidroelétricas já anunciadas é um bom começo. Bom seria também a ampliação da nossa rede ferroviária para transporte de carga, forma de retirar da estrada milhares de camiões com o duplo benefício de redução dos combustíveis consumidos e de menos CO2 libertado para a atmosfera, para além de favorecer a nossa balança comercial, bem como o de estimular a nossa indústria na produção de carruagens e mecanismos de comando automático e outros. Os edifícios, geralmente grandes consumidores de energia também já estão em estado de alerta com a nova regulamentação. Por outro lado, as energias renováveis estão em grande desenvolvimento no nosso País, não terá chegado também o momento de debater a energia nuclear?

Apresentamos a Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Viana do Castelo, a partir de uma entrevista com a sua Presidente Professora Doutora Manuela Vaz Velho, um bom exemplo de ligação entre a Escola e a Comunidade Regional. Os Engenheiros Técnicos para além de notáveis empresários, têm

também entre os seus membros alguns dos mais ilustres autarcas do País, assim quisemos ouvir o Engenheiro Técnico Mário de Almeida falar da sua terra e não só. A Tecnologia e Vida pretende dar espaço a todos os colégios e especialidades existentes na ANET, assim neste número para além de artigos de electrónica e telecomunicações continuamos a apresentar as rubricas habituais, bem como aquilo que se relaciona com a nova regulamentação de segurança contra incêndios.

A prestimosa colaboração do Professor Doutor Mário Frota da Associação Portuguesa do Direito ao consumo, bem como a colaboração do INETI, através do Professor Luís Gil, contribuem para valorizar o conteúdo desta edição. Este número coincide com o início de um novo mandato dos órgãos da ANET, assim na folha dedicada à actividade associativa apresentamos a tomada de posse dos órgãos da Região Norte da Associação.

Fernando Manuel Soares Mendes
(Director – Tecnologia e Vida)
fernandosoareshendes@anetnorte.com

caros colegas

Antes de mais e a propósito do último acto eleitoral ocorrido no passado mês de Novembro do ano transacto quero deixar aqui o meu apreço e congratular-me com o facto dos Engenheiros Técnicos terem revelado um elevado sentido de responsabilidade e uma demonstração cívica de participação e interesse na vida activa da sua Associação de Direito Público, a ANET.

Do último acto eleitoral, resultou um renovar de energias, uma maior responsabilidade na consumação dos anseios dos Engenheiros Técnicos e fundamentalmente, uma cada vez maior participação na definição das tarefas da regulação da actividade e da legislação da engenharia portuguesa por parte a ANET. No que à Secção Regional do Norte diz respeito, tudo continuaremos a fazer para dar o nosso contributo e as nossas opiniões, tendo em vista a melhoria da qualidade dos documentos reguladores da nossa actividade. Como facilmente se compreenderá a secção tem colaborado de forma activa na actualização das competências e no reconhecimento do exercício da actividade dos membros, de acordo com a constante actualização da legislação, de modo a que seja fácil e de rápida obtenção o reconhecimento e todo o tipo de declarações para as diferentes actividades no exercício da profissão. Consideramos esta tarefa como fundamental, pois só assim é possível saber quem pode fazer o quê, e quem tem competências para o fazer, dando desta forma total cabimento a uma das nossas prioridades que é combater a engenharia ilícita. Não é mais possível todos fazermos tudo, e por isso, a ANET tem ao longo dos últimos anos levado a cabo um combate pela legalidade, "nós dizemos não á engenharia ilícita", o que implica que só com as competências reconhecidas

é possível o exercício da actividade de forma leal, eticamente aceitável e definidora da qualidade do projecto a apresentar ao cliente. Tal como fizemos realçar na campanha eleitoral e no seguimento do exposto, procuraremos que a actividade da Secção Regional do Norte, para este mandato, corresponda ao crescente interesse dos Engenheiros Técnicos pelas novas formas de desenvolvimento do País e para tal procuraremos manter actualizada a formação tendo em vista a actualização do conhecimento de acordo com as novas frentes de trabalho e com a nova legislação. Novas frentes se abrem aos Engenheiros Técnicos, como sejam as energias renováveis, a segurança contra incêndios, a certificação energética, a qualidade do ar interior, a higiene e segurança, as novas tecnologias, etc., pelo que, a qualidade do projecto e do produto final é o que mais diferencia os Engenheiros Técnicos dos restantes profissionais, nas mais variadas actividades da engenharia em Portugal e só é possível atingir estes objectivos com uma cada vez melhor e mais actual formação. Chamamos a atenção que estamos a formar uma biblioteca capaz de responder aos pedidos de apoio técnico, de informação, do conhecimento da nova legislação, etc., que muitos dos membros desta secção têm demonstrado. Em breve divulgaremos todos os livros, documentos técnicos e normas de que dispomos e que ficarão aos dispor de todos para consulta. Dando cumprimento ao previsto no nosso programa eleitoral, iremos participar nuns casos e organizar noutros, em todos os congressos destinados aos diferentes colégios de especialidade. Organizaremos o congresso de Geotecnia, de Química e de Civil, nomeadamente, de forma a dar provimento ao que de melhor os Engenheiros Técnicos fazem nas diferentes áreas da engenharia no nosso País. Nas diferentes especialidades procuraremos levar a cabo um conjunto de acções, sejam seminários, conferências, colóquios ou visitas a locais de grandes realizações bem como divulgar outras organizações e eventos levados a cabo por outras secções ou entidades externas, onde esteja presente de forma vinculada a actividade dos Engenheiros Técnicos Portugueses e o interesse para a sua formação ao longo da vida. De novo voltamos a lembrar que a secção regional do norte tem ao



dispor dos membros um departamento jurídico que continuará a prestar toda a colaboração possível, tendo em vista o encaminhamento, dentro dos limites a que estamos sujeitos, para a resolução de alguns conflitos que sempre vão surgindo no dia-a-dia da nossa actividade. Enquanto presidente da secção quero realçar o trabalho desenvolvido pelos diferentes responsáveis que se têm esforçado para que a secção tenha levado a cabo um conjunto de acordos com diferentes entidades de forma a criar um conjunto de regalias sociais para os membros da secção que em muito beneficiam quem deles desfruta. Outros estão em preparação. Nas páginas desta revista podem ser desde já acedidos os convénios já realizados, dos quais destacamos o protocolo com a CP.

Finalmente, gostaria de deixar um apelo a todos, para que participem activamente nas actividades da secção, e da ANET no seu conjunto, por forma a demonstrarmos a vitalidade dos Engenheiros Técnicos, o seu completo empenhamento na resolução dos problemas mais prementes da engenharia portuguesa, e fundamentalmente no enriquecimento e na dignificação desta classe de profissionais que tão brilhantemente tem representado ao longos dos anos a Engenharia e o País.

António Augusto Sequeira Correia
(Presidente da S.R. Norte da ANET)

sumário



- 02 EDITORIAL
- 04 ENTREVISTA MÁRIO DE ALMEIDA
- 08 OPÇÕES ENERGÉTICAS SÉCULO XXI
- 10 DESAFIOS DO APROVISIONAMENTO DO PETRÓLEO
- 12 EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFÍCIOS
- 14 CONTROLO DA QUALIDADE GEOTÉCNICA
- 18 SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO
- 20 FIDELIDADE DE UM CANAL DE SOM MUSICAL
- 24 DOMÓTICA
- 28 SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS
- 32 VEDANTES - O VINHO E OS CONSUMIDORES
- 40 QUALIDADE DO AR INTERIOR (QAI)
- 42 LIBERDADE DE ESTABELECIMENTO / REGIME FISCAL
- 44 PRESCRIÇÃO DE DÍVIDAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS
- 46 ENTREVISTA MANUELA VAZ VELHO
- 51 TOMADA DE POSSE
- 52 GUIA TÉCNICO

ENCARTE ESPECIAL DISTRIBUIDO JUNTAMENTE COM ESTA EDIÇÃO:
COMO CRIAR O SEU ENDEREÇO ELECTRÓNICO ANET-NORTE?

FICHA TÉCNICA

EDITORIAL

DIRECTOR:
Fernando Manuel Soares Mendes
fernandosoesmendes@anetnorte.com

CONSELHO EDITORIAL:
António Augusto Sequeira Correia
Manuel Duarte Queijo
Manuel Júlio Carvalho da Silva
Mário Gil Abrunhosa
Manuel Soares da Silva

REDACÇÃO:
Sara Pereira Oliveira
António Mendes
smorte@anet.pt

SECRETARIADO:
Maria Amélia C. de Melo
Sara Rafael
Pedro Silva
secretaria@anet-norte.com

ARTE

DESIGN:
Nuno Mendes (art director YDS)
nmendes@yds.pt

PROJECTO E DESIGN:
YDS (Dep. Comunicação e Design)
http://www.yds.pt

SEDE E PUBLICIDADE

Rua Pereira Reis, nº 429
4200-448 Porto
Tel: 223 395 033
smorte@anet.pt

Guia Técnico
Ana Maria
ana@anetnorte.com

PROPRIEDADE E EDIÇÃO

Associação Nacional dos Engenheiros Técnicos
Secção Regional do Norte
Contribuinte nº 504 923 218
Rua Pereira Reis, nº 429
4200-448 Porto
smorte@anet.pt



É MÁRIO DE ALMEIDA QUE SE REVELA NAS QUATRO VERTENTES DA SUA VIDA. É O ENGENHEIRO QUE CEDO NOTOU VOCAÇÃO PARA O ENSINO. É O ETERNO PRESIDENTE DA CÂMARA MUNICIPAL DE VILA DO CONDE. É A OPINIÃO AVALIZADA SOBRE A ÁREA METROPOLITANA DO PORTO. É, TAMBÉM, UMA FIGURA RECONHECIDA NO FUTEBOL, ONDE O SEU RIO AVE VOLTOU À I LIGA PARA TENTAR CRIAR RAÍZES

MÁRIO DE ALMEIDA

O HOMEM

DOS QUATRO

OFÍCIOS

ENTREVISTA: ANTÓNIO MOREIRA MENDES
FOTOS: CÂMARA MUNICIPAL DE VILA DO CONDE

O ENGENHEIRO «CEDO ADMITI A OPÇÃO PELO ENSINO»

Escolheu a Engenharia por vocação ou foi por um motivo de ocasião?

Gerou-me curiosidade e suscitou-me interesse. Mas a meio do curso logo admiti que a minha opção iria ser o ensino, tal era acentuada a minha vocação.

Sabemos que cumpriu o seu curso no IIP, actual ISEP. Após a conclusão do curso como iniciou a sua actividade profissional?

Dias depois surgiu-me a hipótese de dar aulas na Escola Técnica Rocha Peixoto da Póvoa de Varzim, como professor contratado. Efectivei-me mais tarde e só deixei o ensino quando entrei na Câmara Municipal de Vila do Conde no período pós 25 de Abril.

Foi complicada a integração no mercado de trabalho, pormenor que ainda nos dias de hoje preocupa tanto os jovens estudantes?

Como se depreende da resposta anterior, foi demasiado fácil. Efectivamente, hoje a situação é bem diferente e muito dura para os jovens, constatação com que vou diariamente deparando ao receber pretendentes a um emprego ou a um simples estágio.

Já agora, o que acha que deve mudar nessa matéria para que os jovens engenheiros, que é do que estamos a falar, possam não ter tantos entraves na entrada no mercado de trabalho. É apenas uma questão de formação académica mais adequada a esse objectivo?

Uma maior adequação na formação académica é naturalmente importante, mas o necessário é que a economia melhore e que os empregadores compreendam que sem quadro técnicos o sucesso empresarial é muito mais difícil de ser conseguido.



Sendo um dos políticos mais conhecidos no país, como é que sente agora o seu início nesta actividade. Como foi, onde foi, porque razão?

Três meses após o 25 de Abril de 1974 integrei a Comissão Administrativa designada para a Câmara Municipal de Vila do Conde, após a exoneração das pessoas antes nomeadas pelo Governo do Prof. Marcelo Caetano. Aceitei o desafio por amor à minha terra e apostado em dar a possível colaboração para a concretização de uma estratégia que potenciase Vila do Conde.

À frente dos destinos da Câmara Municipal de Vila do Conde de que modo sentiu que a sua formação foi útil para a actividade política?

A formação de cada um de nós é sempre determinante na acção que vamos desenvolvendo e na forma como o vamos fazendo.

Ser Presidente de uma Câmara envolve vários sentimen-

tos e emoções. Certamente tem inúmeros episódios para nos contar, mas é capaz de destacar algum, ou vários, que o deixaram mais sensibilizado para a vida?

Ao longo de mais de três décadas muitos acontecimentos vivi que me marcaram, inúmeros positivamente e uns poucos negativamente. As grandes obras são marcantes, as tragédias que pontualmente caem sobre vila-condenses são duras. Mas também o contacto constante com pessoas que vivem problemas difíceis, para as quais a ajuda é por vezes impossível, revela, talvez, o que de melhor traduz o papel de um autarca que se assume como representante legítimo da população concelhia.

De que forma pretende aumentar a fixação de população em Vila do Conde. Incrementando mais o turismo, ou incentivando mais a fixação de indústrias?

São dois importantes vectores para o desenvolvimento de Vila do Conde que não devem ser alternativos, mas sim complementares. Incre-

mentar o turismo vem sendo feito com base numa cidade harmónica e humanizada, com um centro histórico de qualidade reconhecida e freguesias com características diversas. O desenvolvimento industrial vem-se verificando com a instalação de empresas de nível europeu e mundial, superando consequências negativas que se verificaram no têxtil e nas conservas.

De que modo sente que o Metro contribuiu para uma maior fixação dos habitantes de Vila do Conde?

Nada é necessário para fixar mais habitantes em Vila do Conde. As características da cidade e a qualidade de vida oferecida atraem as pessoas. E para manter isto tivemos que ser rigorosos na forma como se concretizou o crescimento urbanístico, sem cêrceas elevadas e com grandes áreas verdes e de lazer. Reconheça-se, entretanto, o efeito positivo da extensão da linha do Metro até Vila do Conde.

NA POLÍTICA

«POR AMOR A VILA DO CONDE»

NO METRO DO PORTO

«PROJECTO EXEMPLAR A NÍVEL EUROPEU»

Foi presidente da Associação de Municípios Portugueses, é membro do Conselho de Administração da Metro do Porto. Estes cargos permitem-lhe ter uma visão bem concreta do País em geral e obviamente mais da área Metropolitana do Porto. Fale-nos do ordenamento do território, do qual o seu Município é um bom exemplo. Quais são os principais constrangimentos actuais da área Metropolitana do Porto?

O ordenamento do território no concelho de Vila do Conde tem sido devidamente planeado, pensado fundamentalmente para garantir qualidade de vida e bem-estar dos habitantes. O desenvolvimento na Área Metropolitana do Porto nem sempre tem sido harmónico, havendo careências de ordem diversa que se reflectem na vida das pessoas, ao nível habitacional, social e de acessibilidades, etc.

A corrida para a preferias do Porto trouxe consigo inúmeros problemas de acessibilidades. Como se poderão atenuar estes problemas?

Naturalmente criando uma rede viária que minore tais situações, intervenção aliada à promoção de outros meios de transporte que retirem os meios rodoviários.

Os utentes da linha de Vila do Conde queixam-se que agora com o Metro melhorou a comodidade de transporte, mas piorou a rapidez de acesso ao Porto. Como

resolver esta questão? Para quando o “tram-train” na linha da Póvoa? Em relação à rede de transportes em geral, o que acha que é urgente modificar?

Naturalmente que as coisas vão melhorar com a entrada em funcionamento dos veículos “tram-train”, apontada para Junho deste ano. Nessa altura teremos carruagens mais cómodas, com mais lugares sentados e com viagens claramente mais rápidas.

O Metro do Porto há muito que equaciona a sua segunda fase. Como está esse processo e para quando mais desenvolvimentos concretos?

No momento presente estão criadas as condições para se avançar com obras da 2.º fase e projectar já a seguinte. É apenas necessário que se ultrapassem divergências baseadas em questões menores, assentando os accionistas Governo e Junta Metropolitana do Porto nos procedimentos convenientes para lançamento das desejadas empreitadas.

Tendo em conta o estudo “Avaliação do Impacto Global da Primeira Fase do Metro do Porto”, nomeadamente no impacto do tráfego automóvel (menos 11 mil automóveis em trânsito), a primeira fase do Metro é já um sucesso?

Isso é indiscutível, sendo apreciado pela população e considerado um projecto único e exemplar a nível europeu.

Tendo em conta o congestionamento da estação central da Senhora da Hora, será que vão avançar as linhas da Boavista e a ligação da Senhora da Hora ao Hospital de S. João?

Podem ser uma realidade, como também o será a linha pelo Campo Alegre.

«...»

INTERVENÇÃO
ALIADA À
PROMOÇÃO DE
OUTROS MEIOS DE
TRANSPORTE QUE
RETIREM OS MEIOS
RODOVIÁRIOS»

NO DESPORTO

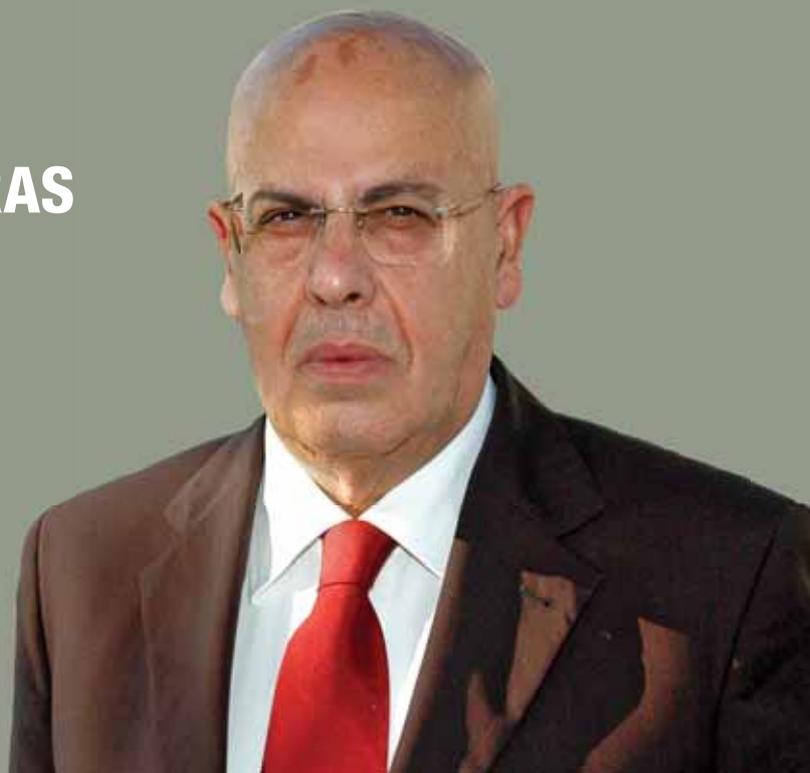
«RIO AVE SEM LOUCURAS NA I LIGA»

Também é conhecida a sua ligação ao desporto. Como é que avalia o estado actual do futebol português?

Com alguma preocupação, mas com a esperança de que melhores dias virão.

E o seu Rio Ave? Agora novamente ao mais alto nível. Será desta vez para um projecto de continuidade e regularidade na I Liga?

É essa a nossa aposta. O Rio Ave FC é um clube com controle, que precisa e merece estar na I Liga. Sem loucuras, tudo faremos nesse sentido, já que é importante para o clube, para Vila do Conde e para o futebol nacional.



KOMATSU

Contacte os especialistas[®],
para uma rápida entrega.



Quando encomenda uma máquina Komatsu, pode contar com uma entrega em primeira classe.

No ambiente cada vez mais competitivo de hoje, a nossa primeira preocupação é a de manter uma elevada qualidade do serviço aos clientes e garantir uma rápida e segura entrega da máquina, e das suas peças genuínas. A nossa extensa rede de Agentes Autorizados tem fácil acesso a um sistema on-line de alto desempenho que centraliza e agiliza todas as encomendas e entregas. Temos uma equipa de logística apta a oferecer serviços de transporte otimizados, adaptados às suas necessidades. Por terra, mar ou ar - Estamos lá quando você precisa de nós.



 **cimertex**
800 205 577
CHAMADA GRÁTIS

Cimertex · Rua do Abade Mondego, 165 · Apartado 5065 · Freixeiro · 4456-901 Perafita MTS
Tel. +351 220 912 600 · Fax +351 220 912 665 · marketing@cimertex.pt · www.cimertex.pt

JOAQUIM DELGADO

OPÇÕES ENERGÉTICAS

SÉCULO XXI

Churchill dizia que “o político governa a pensar na próxima eleição e o estadista a pensar na próxima geração”. Pode parecer agradável continuar a ouvir alguns a tentar vender-nos ilusões, mas muitos já se aperceberam que chegámos a uma situação em que só a verdade, bem contada, pode ajudar-nos a ultrapassar os colossais desafios que se colocam hoje à nossa civilização.

O Petróleo constitui a seiva que faz funcionar o mundo, tal como o conhecemos. Mas, não foi sempre assim. Já houve progresso científico e cultural, inovação, arte, bem estar... antes de a Humanidade utilizar esta fonte de energia e de ter entrado na espiral energívora e insustentável em que se tem encontrado. E, há vida para lá do petróleo! O que não há é vida sem energia, pois esta sim constitui o verdadeiro elemento que faz mover tudo e não o dinheiro como pensam ainda alguns e que cada vez mais representa apenas uns bytes na memória de um qualquer computador.

Controvérsia entre dois grupos

O tema das “reservas de Petróleo disponíveis e da capacidade do seu sistema de exploração” tem sido alvo de grande controvérsia entre dois grupos. De um lado estão cientistas e geólogos que dedicaram as suas vidas ao estudo e exploração desta fonte de energia e que vêm há muitos anos a chamar a atenção para a chegada do Pico do Petróleo, para o declínio da capacidade do sistema e as suas consequências. Incluem-se neste grupo personalidades como

King Hubbert, Colin Campbell, Kjell Aleklett... Do outro estão os interlocutores das petroindústrias que, utilizando o seu colossal poder financeiro e acesso aos media, têm vindo a emitir informação que aponta em sentido contrário. Mas como se trata de um recurso finito, a realidade é apenas uma e a verdade vem sempre ao decimo, constatada-se que: As empresas exploradoras deixaram há muito de efectuar os investimentos em infra-estruturas que alguns, que estão fora do sistema, consideram que seriam necessários. Essa foi uma decisão económica e essas empresas sabem muito bem porque não o fizeram, nem o estão a fazer... Países que durante muitos anos foram exportadores deixaram de o ser porque a sua produção entrou em declínio e aumentou o consumo interno. Organizações internacionais credíveis começam finalmente a revelar que a oferta mundial está a diminuir à taxa de 6,7% ao ano e que a tendência de aumento nos preços a que assistimos no primeiro semestre de 2008 foi o reflexo das leis do mercado em resposta a este facto, onde existiu também alguma especulação. A brusca descida agora constatada deve-se essencialmente a forte redução na procura causada pela falência de um modelo assente numa ganância crescente e sem qualquer regulação que foi contaminando cada vez mais indivíduos e que provocou uma grave crise de confiança entre todos os agentes. Em face desta redução temporária nos preços muitos parecem ter-se já esquecido da natureza finita e do estado de esgotabilidade da fonte energética de que dependemos. Quando surgir um indicio (um indicio!) de

retoma económica, conjugado com a inevitável diminuição na capacidade de oferta, os preços irão disparar a um ritmo nunca visto.

...uma nova infra-estrutura aeroportuária...

Num contexto energético com esta natureza e numa lógica de médio prazo, não compreendo como se digladiam grupos de interesse para a instalação de uma nova infra-estrutura aeroportuária no nosso país. Não acredito - de todo - no aumento do volume de tráfego estimado por alguns para o horizonte temporal dos estudos em causa com base no conhecimento científico actual e nos indicadores de rendimento disponível estimados. Só em 2008 faliram mais de 50 empresas aéreas e esta saga vai continuar. Os defensores de alguns projectos deveriam ter que justificar de que modo vão abastecer aeronaves em 2020 e a que preços. Não podemos também ignorar que grande parte do mercado que alimenta esse fenómeno fantástico que denominamos por Turismo, grande responsável pelo volume de tráfego aéreo actual (e que do ponto de vista energético consiste essencialmente em esbanjar recursos que fazem já hoje muita falta a um número cada vez maior de pessoas!) pelo ciclo da vida deixará de consumir dentro de duas décadas e de que as gerações hoje no activo não vão ter o poder de compra da actualmente aposentada para continuar a alimentar esse mercado. O festim a que ainda assistimos só tem sido possível porque o Petróleo tem fluido



Nota Curricular

Professor Doutor Joaquim Duarte Barroca Delgado

Licenciado em Engenharia Electrotécnica pela Universidade de Coimbra. Mestre em Sistemas e Automação pela U.C.. Doutor em Engenharia Electrotécnica, na especialidade de Sistemas de Energia com a dissertação "Gestão da Qualidade Total Aplicada ao Sector do Fornecimento de Energia Eléctrica", também pela U.C.. Foi Professor no DEE da FCTUC e no ISEC; e é desde 1996 docente na Escola Superior de Tecnologia de Viseu. É o coordenador do projecto de desenvolvimento de um Veículo Eléctrico Puro na ESTV, apresentado ao público em 30 de Novembro de 2007. É co-autor do "Manual da Qualidade da Energia Eléctrica" elaborado para a EDP, SA.

É co-autor de três livros. Projecto V2G (Vehicle to Grid) que consiste na utilização da capacidade de armazenamento de energia a bordo dos Veículos Eléctricos para a integração da produção renovável, intermitente e não despachável (sobretudo Solar). Desenvolvimento de um Karting Eléctrico de alta performance. Projecto de um Veículo Eléctrico Plug-In com extensor de autonomia baseado em motor Stirling.

Desenvolvimento de Veículos Eléctricos Puros e Híbridos em Portugal.

Estudo de novas tecnologias de armazenamento de energia. Melhoria da eficiência energética nacional e redução da intensidade energética da nossa economia.

Mitigação dos Power Quality Costs da indústria nacional.

sem grandes problemas, de forma abundante e com custos comedidos. No passado quando pontualmente tal não se verificou todos sabem quais foram as repercussões. E também porque os cidadãos dos países da OCDE, ditos mais desenvolvidos, que integram 18% da população da Terra e que consomem 80% de todos os recursos, se estão nas tintas para a sua pegada ecológica. Apenas no decurso do século XX a população do planeta quadruplicou e está a crescer a uma taxa próxima de 100 milhões de novos habitantes por ano, ao que correspondem cerca de 250 mil novos consumidores por dia (consulte: www.worldometers.info), que se sentam à mesa e exigem a sua parcela de todos os recursos e de energia. Não cabe aqui analisar a "outra face desta moeda" que é a do impacto sobre o meio ambiente, do aumento das emissões de CO2 e simultaneamente da diminuição dos seus sorvedouros naturais, da destruição incontrolada de florestas, da redução da biodiversidade, etc.

Se alguém acredita ainda que este movimento é sustentável, que analise como tem evoluído a qualidade de vida no mundo ocidental (os tais 18% acima referidos) nos últimos anos, e conclua. Alguém vai ter que começar a pagar esta factura e o senhor leitor até já sabe quem é. Já agora, conhece por aí algum estadista?



GÁS

Verificação de Projectos de Instalações de Gás.

Inspeções de Redes e Ramais de Distribuição de Gás.

Inspeções de Instalações de Gás.

ACÚSTICA

Acústica de Edifícios.

Acústica Ambiental.

Acústica Laboral.

ITED

Verificação de Projectos de Infra-Estruturas de Telecomunicações em Edifícios.

Inspeções de Infra-Estruturas de Telecomunicações em Edifícios.

ENERGIA

Certificação Energética

Verificação de Projectos no âmbito de RCCTE.

Verificação de Projectos no âmbito do RSECE (Energia e QAI).

consulte-nos em

www.irg.pt

Sede Vila Nova de Gaia

IRG Inspeções Técnicas, SA.

Rua Senhor de Matosinhos, nº955

4400-304 Vila Nova de Gaia

Telefones + 351 223 722 892/3

Fax + 351 223 722 894

Delegação Braga

Telefones + 351 253 257 683/4
Fax + 351 253 257 685

Delegação Aveiro

Telefones + 351 234 315 840/1
Fax + 351 234 315 842

Delegação Vila Real

Telefones + 351 259 347 701/2
Fax + 351 259 347 703

ALFREDO CORREIA

RESPONDER AOS DESAFIOS DO APROVISIONAMENTO DE PETRÓLEO

Em finais de 2008 o Parlamento Europeu, nos termos do Tratado Europeu, decidiu consultar o Comité Económico e Social Europeu sobre o tema em título. É uma síntese do parecer elaborado, pela sua actualidade, neste número dou a conhecer aos leitores desta prestigiada Revista. Os dois factores mais importantes que moldarão o futuro da indústria petrolífera nas próximas décadas serão, por um lado, a aceleração das alterações climáticas, causada em grande medida pelo aumento das emissões de CO2 resultantes da combustão de combustíveis fósseis e, por outro, o carácter finito das reservas mundiais e as crescentes dificuldades políticas e técnicas em conseguir um acesso seguro e fácil às reservas ainda existentes.

A interacção destes dois factores está a impelir o mundo para uma posição cada vez mais instável com o aumento das emissões de carbono a acelerar as alterações climáticas e o consumo crescente de petróleo a conduzir-nos a um ponto em que as restrições de aprovisionamento poderão redundar em grandes carências e, em última instância, numa ruptura económica.

A única via através da qual a economia mundial poderá resolver a crise das alterações climáticas é conseguir uma transformação rápida da sua base energética e libertar-se da sua excessiva dependência da combustão de combustíveis fósseis. A procura mundial de hidrocarbonetos terá, portanto, de parar de crescer dentro de alguns anos e começar depois a decrescer até níveis muito inferiores. Este desafio pesa especialmente sobre a Europa dada a sua forte dependência das importações de petróleo.

As novas fontes de petróleo estão a tornar-se cada vez mais escassas e frequentemente associadas a problemas ambientais. Será mais profícuo e mais seguro para o mundo em geral, e, para a Europa muito em particular, se se conseguir reduzir a dependência petrolífera.

Até 2050 a procura europeia de petróleo terá

de diminuir no mínimo em 50%. A trajectória do consumo mundial de petróleo continua a crescer de ano para ano, agora estimulada principalmente pela expansão rápida da sua procura nas economias emergentes. Embora na Europa a procura esteja hoje mais próxima da estabilização, ainda não evoluiu para a indispensável trajectória descendente. A natureza das medidas adoptadas actualmente pela Europa no âmbito do pacote energético é um começo mas, na opinião do Comité, a Comissão terá de avançar brevemente com um novo pacote para conseguir o nível de redução necessário. A Europa é apenas responsável por uma percentagem inferior a 20% da procura mundial de hidrocarbonetos. Será igualmente fundamental obter compromissos análogos para reduzir a procura de outros países desenvolvidos e das economias emergentes, no âmbito das negociações sobre as alterações climáticas a decorrerem actualmente.

Os recursos mundiais de petróleo são limitados, não duram eternamente. É certo que continuam a ser descobertas novas fontes de aprovisionamento de petróleo, mas estas tendem a ser cada vez mais diminutas e mais difíceis de explorar e situam-se, por vezes, em regiões do mundo instáveis ou hostis, tornando a sua exploração, provavelmente, mais dispendiosa. Algumas das novas fontes estão localizadas em zonas ecologicamente sensíveis, como é o caso da Região Ártica. Outras, como as areias betuminosas do Canadá, serão mais difíceis de explorar e o processo de extracção, por si só, produzirá uma maior quantidade de emissões de CO2. Seria conveniente evitar, se possível, utilizar este tipo de fontes ou pelo menos adiar a sua utilização até haver melhores salvaguardas ambientais e de captura de carbono.

A Europa debate-se com problemas especiais no âmbito do aprovisionamento de petróleo. As fontes petrolíferas dentro da Europa estão a ficar esgotadas e a Europa é cada vez mais depen-

dente das importações, as quais representam, actualmente, cerca de 80% do aprovisionamento global. É possível que o aprovisionamento de petróleo não possa realizar-se com a rapidez necessária ou só a preços muito elevados. A volatilidade do aprovisionamento e dos preços também poderá vir a ser mais frequente. Problemas potenciais desta natureza associados ao aprovisionamento tornam ainda mais evidente que a Europa terá que enveredar urgentemente por uma via de redução da sua dependência petrolífera. Quanto mais depressa conseguir reduzir a procura global e a diversificação por outras fontes de energia mais disponíveis e maiores serão a sua independência e a sua segurança. A Europa estará assim em condições de pressionar outros a também contribuírem para a redução da procura com o fim de contrariar as alterações climáticas.

Que Fazer?

O petróleo é utilizado sobretudo no sector dos transportes, mas, é-o também, numa proporção considerável, no aquecimento e na confecção de alimentos, no aquecimento e no arrefecimento de edifícios, na produção de electricidade e como matéria-prima da indústria petroquímica. Em todos estes sectores será necessário reduzir ou eliminar o mais rapidamente possível a sua dependência. No sector dos transportes são necessárias, fundamentalmente, as seguintes mudanças:

- Planeamento das cidades e outras aglomerações para reduzir a duração das jornadas e dos horários de trabalho;
- Promoção contínua da eficiência energética e do desempenho das aeronaves, das embarcações, dos comboios e de todo os tipos de veículos rodoviários, em matéria de redução das suas emissões de carbono;
- Favorecer o transporte por caminhos-de-ferro em detrimento do transporte aéreo;
- Favorecer o transporte público em detrimento do transporte privado;
- Favorecer os veículos movidos a electricidade ou a hidrogénio em detrimento da combustão interna;
- Favorecer a deslocação em bicicleta ou a pé, sempre que possível;

Nas casas de habitação e em outros edifícios dever-se-á substituir gradualmente a utilização do petróleo (e/ou combustíveis fósseis) utilizado para o aquecimento, o arrefecimento e a confecção de alimentos pela electricidade produzida a partir de fontes de energia limpas. Convém abandonar, por fases, a combustão directa de combustíveis fósseis em lareiras, esquentadores ou fogões. A electricidade ou a madeira, obtida através de uma produção sustentável, deverá converter-se no combustível doméstico por excelência.

É necessário expandir, o mais rápido possível, a produção de energia a partir de fontes renováveis. Como é inevitável que os combustíveis fósseis se mantenham ainda por muitos anos como principal fonte energética, urge desenvolver e instalar tecnologias de captura e de armazenamento do carbono. A utilização do petróleo como combustível para gerar energia deverá ser reduzida ao mínimo mas, nos casos em que isso ainda aconteça, é preciso recorrer às tecnologias de captura do carbono, tal como sucede com o carvão.

É possível que uma nova geração de centrais nucleares venha a assumir um papel importante, em alguns países, para facilitar a transição para uma economia com baixa intensidade de carbo-

no, mas não se deve permitir que o investimento neste sector tenha por consequência o desvio de recursos e da atenção dos políticos do desenvolvimento das fontes de energia renováveis.

A União Europeia e os seus Estados-Membros assumiram muito cedo a dianteira ao encaminhar as suas políticas na direcção certa em todas estas questões, mas terão de ir mais longe e avançar mais depressa e obter de outros países desenvolvidos compromissos análogos e dedicar recursos financeiros mais avultados à promoção destes objectivos. É fundamental envolver a sociedade civil muito mais e mais sistematicamente no processo de sensibilização da opinião pública para granjear a sua aceitação às mudanças necessárias, especialmente as que afectarão estilos de vida e comportamentos.

A indústria petrolífera mundial terá de enfrentar no futuro dois desafios: ajudar o mundo a adaptar-se a situações de redução constante da dependência do petróleo e aplicar o seu manancial de conhecimentos e de perícia e o seu poder financeiro para se transformar (ou ajudar a transformar) em pioneira das novas tecnologias dos combustíveis não fósseis.

Este o contributo do CESE – Comité Económico e Social Europeu – para um mundo mais limpo e saudável em que as futuras gerações possam ainda viver e não acusem as precedentes de “coveiras “ deste planeta.

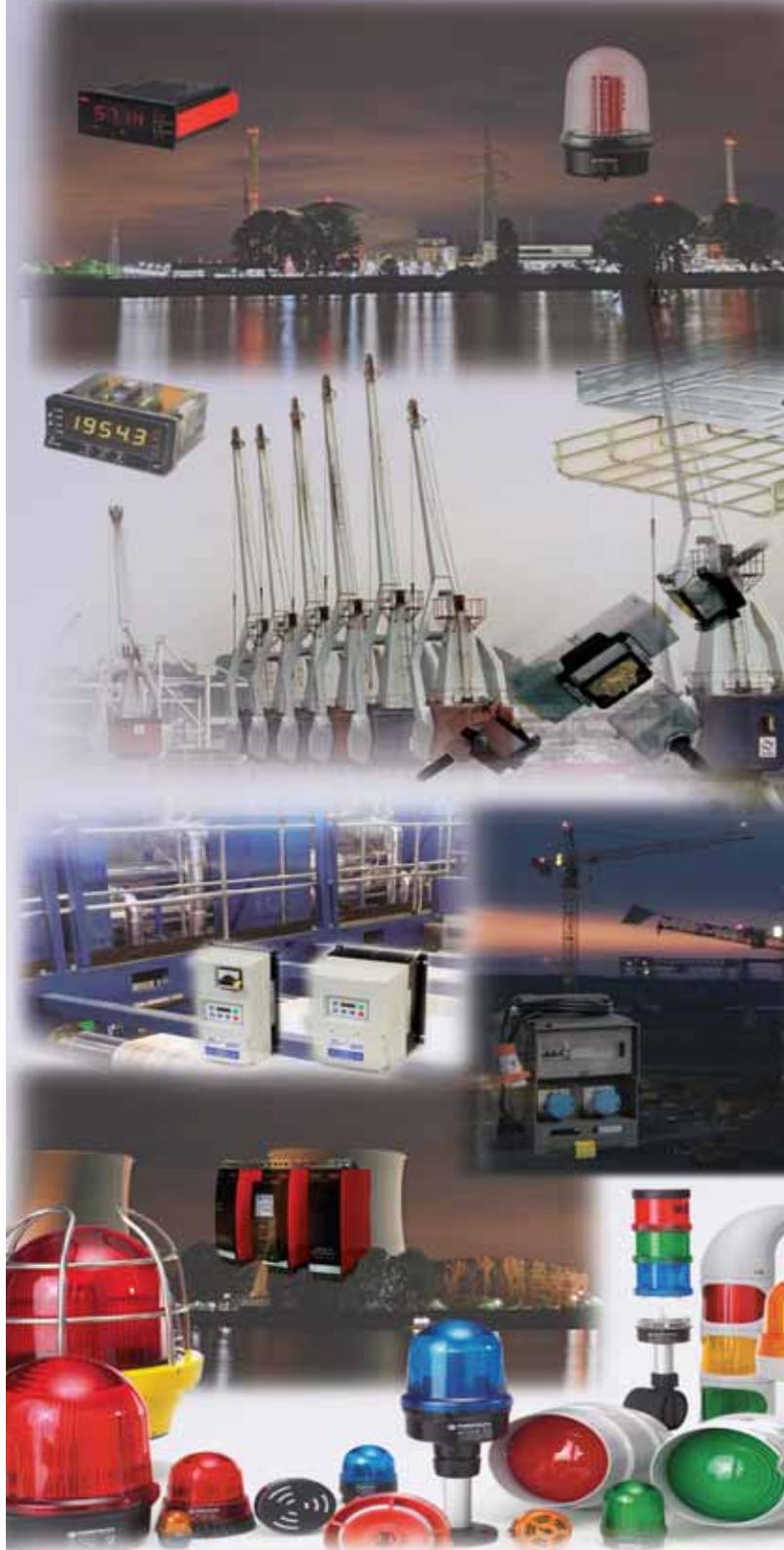


Nota Curricular

Alfredo Correia

Licenciado em Economia pela Faculdade de Economia da Universidade do Porto, funcionário bancário, é dirigente sindical exercendo a Presidência da Mesa da Assembleia Geral, do Conselho Geral e do Congresso do Sindicato dos Bancários do Norte, Secretário nacional da UGT é coordenador da região norte desta estrutura sindical e presidente do Conselho Sindical Inter transfronteiriço Norte de Portugal/Galiza. Conselheiro do Comité Económico e Social Europeu onde desde 2002 exerce funções em representação dos trabalhadores portugueses (UGT) por nomeação governamental.

O parceiro ideal, em automação industrial



 **CLV**
electrotecnia

Costa, Leal e Victor - Electrotecnia - Pneumática, Lda.
Sede Rua Augusto Lessa, 269
4200-100 Porto - Portugal
Telf.: +351 225 508 520
Fax: +351 225 024 005
Delegação Telf.: +351 214 254 612
Fax: +351 214 254 910

GUILHERME DE OLIVEIRA MARTINS

EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE EDIFÍCIOS

SALIENTANDO A IMPORTÂNCIA DA PUBLICAÇÃO RELATIVAMENTE RECENTE DE LEGISLAÇÃO REGULADORA, ALUDE-SE AOS DIFERENTES ASPECTOS QUE IMPORTARÁ SALVAGUARDAR PARA A OBTENÇÃO DE RESULTADOS COMPENSADORES NA ÁREA, E SUBLINHANDO A GRANDE IMPORTÂNCIA DA FASE DE PROJECTO PARA OS OBTER.

1 - A recente publicação dos DL 78,79 e 80/2006 e a sua entrada em vigor, trouxe para a ribalta, mais uma vez, a problemática da eficiência energética dos edifícios. Embora possam ser consideradas lugares comuns, tanto se vem falando do tema, procuraremos, em breves palavras, traçar uma panorâmica do assunto em causa, ao mesmo tempo que aproveitamos a oportunidade para manifestar a nossa satisfação pela publicação dos referidos DL, fazendo votos para que a sua implementação tenha melhor sorte do que a do "falecido" RSECE, publicado ao abrigo do DL 118/98, e mesmo da do RCCTE, DL 64/90, aplicado por forma anárquica, em muitos casos ao puro arbítrio dos construtores, pois nenhum controlo se verificava sobre a aplicação daqueles regulamentos, para além da, quando da entrega dos processos para licenciamento, verificação de que deles faziam parte as fichas do RCCTE... Temos fundadas esperanças de que tal não venha a acontecer, pois pela primeira vez, passará a existir a almejada acreditação de Técnicos e Empresas, terminando, por uma vez, esperamos, com a anarquia reinante até à data no sector do AVAC e, no que se refere à conservação da energia, também no da construção de edifícios. Evidentemente não desaparecerão as dificuldades mas serão certamente minoradas.

2 - Em nosso entender, o problema da eficiência energética dos edifícios tem início na sua origem mais remota, a da qualidade técnica da urbanização em que se integram, isto para as novas zonas dos aglomerados urbanos. Efectivamente não são indiferentes os condicionantes devidos à orientação das construções, ao seu espaçamento relativo, insolação / sombreamento, reflexões, etc.

Em seguida colocam-se os aspectos arquitectónicos, concepção de fachadas, de coberturas, pormenorização construtiva, adequada selecção de materiais, etc.

Os projectos da envolvente dos edifícios devendo ser concebidos sem perder de vista as características climáticas da zona onde se inserem, procurando evitar-se o aparecimento de "aberrações" arquitectónicas, quanto às características próprias para se assegurar um correcto desempenho energético, como é evidente.

Pensamos que, o projecto de edifícios é, cada vez mais, obra de equipe, na qual o engenheiro do AVAC, vem ganhando mais e mais evidência. Um aspecto que, aparentemente sem relevância no tema de que nos ocupamos, tem alta importância, é o da consideração de adequados espaços intersticiais e de instalação de equipamentos centrais nos edifícios, permitindo a montagem, em boas condições, de equipamentos e linhas de tubagens, a interligação entre elas e com as centrais, garantindo efectivas condições de acessibilidade para manutenção; é um tema relevante mas, infelizmente, muito esquecido....

Estamos perfeitamente cientes de que surgem problemas relacionados com a estética pretendida para os edifícios, mas esta não poderá preterir a criação das condições técnicas exigidas para um funcionamento seguro, económico e energeticamente correcto.

A problemática de que nos ocupamos, requer atenção muito especial à compartimentação interna dos edifícios, com maior incidência nos do terciário, por forma a minimizar, no possível, as deslocações verticais no seu interior, efectuadas por meios mecânicos, cujo projecto deverá ser cuidado, ponderando/optimizando os diferentes parâmetros que o



caracterizam, como localização, capacidade, velocidade e tempos de espera, evitando sobredimensionamentos sempre custosos em energia.

Considerações semelhantes se aplicam, no aplicável, claro, aos tapetes e escadas rolantes; não se falando já nas disposições técnicas de economia de energia, por demasiado evidentes.

A iluminação interior deverá ser especialmente cuidada, projectando-a tendo em atenção a iluminação natural de que o edifício beneficie, ligando, quando necessário, as zonas interiores em primeiro lugar; a ocupação dos espaços deverá ser atendida mediante recursos de automatismo através de sensores que garantam que a iluminação apenas será actuada quando e onde se verifique necessidade e ocupação por pessoas. Actualmente dispomos de ferramentas técnicas, não excessivamente dispendiosas, que permitem controlar com toda a facilidade a iluminação por forma automática.

Quanto ao AVAC, um dos grandes predadores da energia, terá de ser encarado com todo o cuidado em íntima ligação com a arquitectura de interiores (e de exteriores), usando a panóplia técnica de que hoje se dispõe, tanto sob o aspecto da distribuição de ar no interior dos espaços, como no emprego de sistemas de arrefecimento e aquecimento por radiação, tectos e paredes radiantes no arrefecimento e pavimentos radiantes no ciclo de aquecimento, neste sem olvidar as possibilidades de acumulação de energia que permite, garantindo o acesso a tarifários favoráveis.

É claro que não esqueçamos os clássicos convectores/radiadores por acumulação, muito propagandeados pelas distribuidoras de energia, em especial como aplicação doméstica; um aspecto a considerar na problemática da eficiência energética

é, também, o da cada vez mais generalizada ventilação mecânica controlada (VMC), nos edifícios de habitação, requerendo, em especial, a ponderação das cargas negativas que introduz na estação fria. Ainda a acumulação de energia, agora encarada sob o aspecto do fornecimento centralizado de fluidos de arrefecimento e/ou aquecimento a unidades remotas será de contemplar, seja mediante bancos de gelo e armazenamento de calor em água. A produção de água quente, via colectores solares planos clássicos é já contemplada na legislação, mas outras vias para a sua obtenção se podem conseguir mediante os sistemas de climatização, pois cada vez mais os grandes edifícios, em consequência das suas ocupações complexas, exigem em simultâneo arrefecimento e aquecimento, situação típica dos climas temperados como o nosso, permitindo aproveitamentos de calor devido à condensação e à acumulação. Outros captadores de calor existem no mercado, como, para além dos colectores clássicos já referidos, as mantas helioatmosféricas, de simples aplicação nos edifícios, e de fácil emprego para a produção de água quente sanitária, aquecimento ambiente, associação a bombas de calor água / água, etc.; este sistema produzindo calor mesmo nos períodos nocturnos, pois para além da radiação solar directa funciona com a temperatura ambiente.

O bom rendimento dos motores eléctricos e a preocupação com a correcção do factor de potência das instalações eléctricas, constituindo, também factor não depreciável na eficiência energética.

Se observarmos os edifícios industriais, outras áreas mais se identificam, onde se poderá ir ao encontro da eficiência energética, como a ventilação e iluminação naturais, subentendendo-se, evidentemente, um muito bom isolamento de coberturas e restantes envolventes e um projecto cuidado dos sistemas.

A recuperação do calor contido em inúmeros efluentes industriais, líquidos e gasosos, constituindo um objectivo de primordial importância na eficiência energética das construções industriais. Do que atrás se explanou, poderá deduzir-se a importância que o projecto multidisciplinar cada vez mais adquire, requerendo a participação de técnicos experientes nas suas especialidades, com "cultura técnica" que lhes permita "sentir" a importância da relação interdisciplinar como factor de êxito do projecto.

O "modo de fazer" das obras, na actualidade, privilegiando a "concepção/construção" sobre o "projecto" e a "construção", como fases independentes entre si, confiadas a distintas entidades, a primeira das quais reputamos de crítica para a obtenção de um bom resultado final da obra, será responsável pela má qualidade dos empreendimentos que frequentemente se nos patenteia, conduzindo, por um lado, e em simultâneo, às constantes "derrapagens" nos custos finais das obras.

Estamos conscientes que o atempado e devido investimento nas fases de concepção e projecto, terá retorno financeiro assegurado, por conduzir a custos construtivos mais baixos, em conjunto com uma melhor execução e a correcta adequação das obras às finalidades para que foram concebidas e as justificaram.

Torna-se assim claro que a eficiência energética dos edifícios, que agora nos ocupa só terá a beneficiar com a metodologia construtiva de que somos adeptos, a do "projecto" e a da "construção" que a experiência nos indicou como a mais correcta.



Nota Curricular

GUILHERME DE OLIVEIRA MARTINS

Engenheiro Técnico Electromecânico pelo I.I.L. em 1953

Profabril, - Engenheiro - Chefe da Direcção Geral de Construções Cívicas e Industriais, aposentado em 1995.

1996 / 1999., - Consultor do Consórcio BPC,CBPO,AGROMAN e SOMAGUE no domínio de instalações electromecânicas e hidráulicas, da extensão do Metropolitano de Lisboa (Linhas da Baixa) e de BPC no domínio da Engenharia Aeroportuária.

1999/2000, Consultor do INFARMED, Instituto Nacional da Farmácia e do Medicamento, para a construção do seu Laboratório de Comprovação da Qualidade dos Medicamentos e Produtos Sanitários.

2002 - Consultor Técnico da Fundação Oriente. 2002,, - Consultor Técnico, da Consulgal, Consultores de Engenharia e Gestão S A Membro da Comissão Nacional de Normalização Electrotécnica, CTE 64, em representação da APET (até 1998).

Membro Efectivo da ANET.

“A PROBLEMÁTICA DE QUE NOS OCUPAMOS, REQUER ATENÇÃO MUITO ESPECIAL À COMPARTIMENTAÇÃO INTERNA DOS EDIFÍCIOS”

ANTÓNIO CARLOS GALIZA
LUÍS RAMOS
HELDER CHAMINÉ

CONTROLO DA QUALIDADE GEOTÉCNICA DO DESMONTE DO MACIÇO ROCHOSO ATRAVÉS DE UMA PERFURAÇÃO ALINHADA

RESUMO

A perfuração é uma das operações envolvidas no desmonte de rocha com explosivos. A qualidade da sua execução influencia de forma determinante o sucesso do desmonte. O presente trabalho tem como objectivo a optimização do desmonte através de uma perfuração alinhada, para isso, é importante, verificar até que ponto há a interdependência entre os parâmetros geológico-geotécnicos dos maciços e os desvios de perfuração para fins de desmonte de rocha com recurso a explosivos. Para tal, foram medidos os desvios de perfuração, foram registadas as geometrias dos diagramas de fogo, as ferramentas de execução e descritas as características geológico-estruturais, geotécnicas e geomecânicas do maciço. Uma perfuração alinhada permitirá, assim, uma distribuição de concentração de carga mais homogénea no volume de rocha a desmontar, resultando desta forma, um desmonte com melhor fragmentação, menor nível de vibrações e com optimização da quantidade de explosivo e perfuração.

1. INTRODUÇÃO

O desmonte de um dado maciço rochoso não é mais do que a operação de destaque de uma porção, mais ou menos representativa, do material rochoso que o constitui. O desmonte de rocha com explosivos envolve uma série de operações. A perfuração é uma delas e assume um papel de extrema importância. A qualidade da sua execução influencia de forma determinante o sucesso do desmonte. Esta operação envolve três grupos de parâmetros, a saber (e.g., Persson et al. 1993, Jimeno 1995, Dinis da Gama 1995, Holmberg 2003, Brady e Brown 2004 e Hoek 2007):
i) geológico-estruturais, geotécnicos e geomecânicos do maciço rochoso;

ii) ferramentas de execução;

iii) geometria do diagrama de fogo. É um desafio aliciente compreender a forma como estes parâmetros interagem entre si e de que forma poderão contribuir para os desvios de perfuração, i.e., compreender que tipo e a amplitude de desvio poderão causar a conjugação de determinadas características dos grupos referidos. Na actualidade esta temática é tratada essencialmente em meio empresarial, cuja actividade está relacionada com a comercialização de equipamentos e acessórios de perfuração. Os estudos, de cariz prático, realizados por estas empresas visam, em regra, constatações de variação da linearidade do furo em função do tipo de acessório utilizado para determinado comprimento e diâmetro de furo. Os supracitados estudos não contemplam, normalmente, as variáveis “maciço rochoso” e “geometria do diagrama de fogo”. A optimização de qualquer operação de desmonte com explosivos requer o conhecimento prévio do grau de fracturação natural no intuito de se definir a compartimentação do maciço rochoso, ou seja, da caracterização geológico-estrutural e geotécnica do maciço (Rocha 1981, ISRM 1981 e Dinis da Gama 1995). O grau de fragmentação do material desmontado interfere na eficiência e no custo das operações subsequentes, sendo, também, directamente afectado pelo esquema de perfuração e pela quantidade de explosivos consumidos (e.g., Dinis da Gama 1971, Franklin e Dusseault 1991, Dinis da Gama 1996 e Moodley e Cunningham 1996).

Segundo Langefors e Kihlstrom (1978) o desvio expectável durante a perfuração (fig. 1) é representado pelas fórmulas seguidamente apresentadas, que permitem estimar o desvio obtido apenas em função do comprimento e diâmetro de furo:

$$(1) \quad F = \frac{d}{1000} + 0,03 \times H$$

$$(2) \quad F = 0,05 + 0,03 \times H$$

onde F representa o desvio expectável para um determinado comprimento de furo (H) e d, o diâmetro de perfuração.

O presente trabalho propõe introduzir, numa perspectiva interdisciplinar, à temática dos desvios de perfuração em maciços rochosos uma componente geológico-estrutural, geotécnica e geomecânica do maciço. Além disso, pretende-se investigar até que ponto há uma interdependência entre o tipo/amplitude dos desvios de perfuração e os parâmetros geológico-geotécnicos do maciço. Com uma recolha sistemática e conjugação de todos estes parâmetros pretende-se, ainda, desenvolver uma base de dados criada especialmente para o efeito que porventura trará benefícios técnico-económicos no que diz respeito à prática do desmonte de rocha com explosivos. Os maciços rochosos objectos de estudo foram as pedreiras graníticas de Serdedelo (Ponte Lima) e do Fojo (Paredes de Coura), ambas situadas no Alto Minho.

2. METODOLOGIAS

Na primeira fase do trabalho efectuou-se um reconhecimento de campo para se definir os contornos cartográficos e geológico-estruturais dos maciços em estudo e área envolvente (especialmente, a caracterização das unidades geológicas regionais e/ou locais, a descrição e caracterização das litologias, a cartografia das macro e meso-estruturas, os traços geológico-estruturais gerais do maciço, a identificação das zonas alteradas e cartografia das suas espessuras, a localização das exsurgências, etc.). Numa fase seguinte procedeu-se à recolha, tratamento, análise e interpretação dos dados geológicos, geotécnicos e geomecânicos do maciço. Esta abordagem integrada permitiu a descrição e o zonamento geológico-geotécnico dos maciços em estudo, tendo-se seguido as recomendações da ISRM (1981, 2007), da GSE (1995) e da CFCFF (1996). Para a definição dos parâmetros geológico-geotécnicos do maciço rochoso e caracterização das suas descontinuidades, foi aplicada a técnica de amostragem linear em superfícies expostas do maciço rochoso (ver pormenores da descrição da técnica, por exemplo, em Dinis da Gama 1995, Chaminé e Gaspar 1995, Brady e Brown 2004 e Martins et al. 2006). Para a caracterização geomecânica dos maciços recorreu-se, entre outros, aos ensaios de compressão uniaxial (esclerómetro portátil), de carga pontual e de desgaste “Los Angeles”. Numa terceira fase está incluída a realização de ensaios Boretrak (medição dos desvios de perfuração), assim como o registo de todos os parâmetros ligados ao diagrama de fogo, equipamento e acessórios de perfuração. A criação e o desenvolvimento de uma base de dados real (fig. 2) com os registos dos parâmetros geológico-geotécnicos associados aos resultados dos ensaios de perfuração Boretrak, complementada por um tratamento geoestatístico adequado, permitirá aferir a variabilidade dos desvios em função das ferramentas de execução, das características geométricas do diagrama de fogo e das características do maciço rochoso.

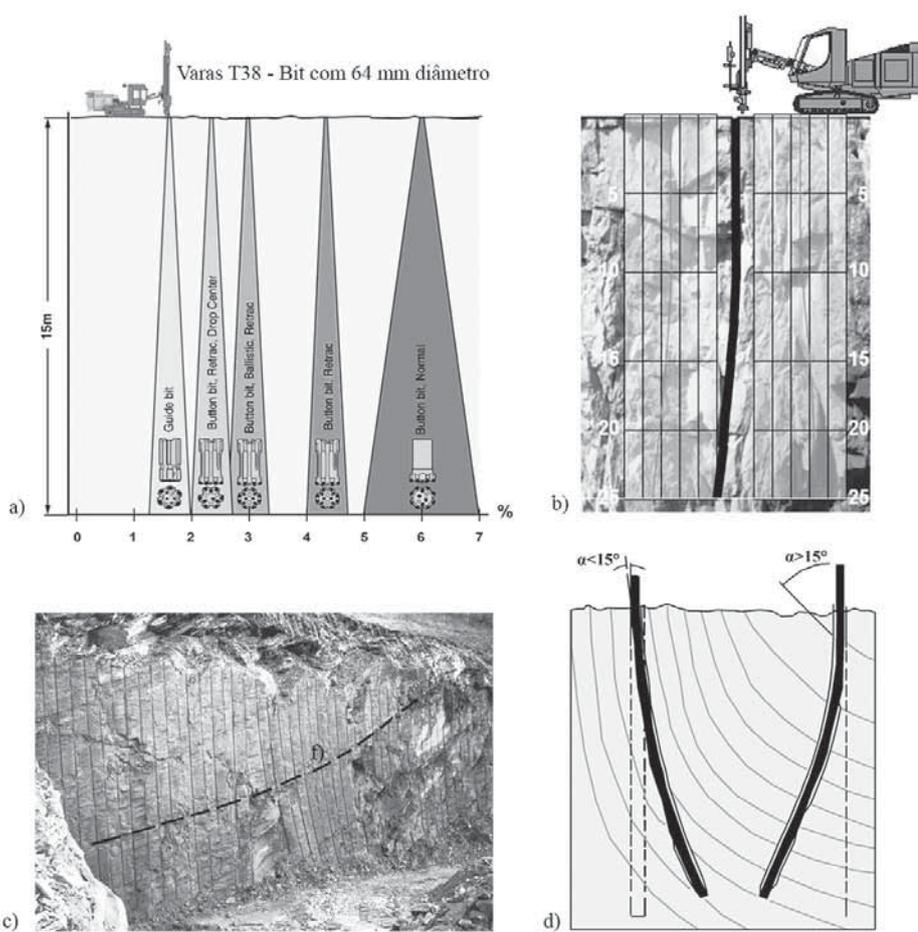


Figura 1 – Exemplificação de desvios de perfuração em maciços rochosos (adaptado de <http://www.miningandconstruction.sandvik.com/>). a) Gráfico de desvios; b) Introdução do componente maciço; c) Exemplo de desvios influenciados pelo diaclasamento do maciço rochoso; d) Esquematisação do desvio do furo em relação ao ângulo de intersecção com as descontinuidades do maciço rochoso.

3. CONTROLO DA QUALIDADE GEOTÉCNICA DO DESMONTE E OPTIMIZAÇÃO

3.1. Parâmetros intervenientes na génese do tipo/amplitude dos desvios de perfuração

Na execução da perfuração, considerou-se, tal como foi referido, três grupos de parâmetros que intervêm no seu desvio, a saber: parâmetros do maciço, ferramentas de execução e a geometria/condicionalismos do diagrama de fogo. Nos parâmetros do maciço devem constar as características geológicas, tais como: litologia, textura/estrutura do material-rocha, grau de alteração, grau de fracturação, etc. As ferramentas de execução, neste caso, são os equipamentos de perfuração, sendo que as suas características mais relevantes e influentes são os acessórios: tipo e diâmetro de varas e bits, etc. Ligado, ainda, ao equipamento, a aptidão e a experiência do manobrador são parâmetros difíceis de quantificar, mas determinantes na avaliação dos resultados da perfuração. Na prática, usa-se uma escala de classificação como forma de equacionar este parâmetro. Por fim, as características do diagrama de fogo são: diâmetro, comprimento e inclinação do furo. Os condicionalismos de uma dada pega, tais como a limpeza e a regularização de bancada, apesar de não serem parâmetros técnicos, têm também bastante influência na qualidade da perfuração executada. Os benefícios de uma perfuração alinhada nas várias operações de desmonte são, em regra, as seguintes: i) Perfuração (perfuração mais rápida e suave permite aumentar o número de metros perfurados/turno, menor risco de encravamento dos aços, bem como o aumento da duração dos aços e do equipamento em geral); ii) Detonação (melhor controlo da fragmentação, melhor chão e bancadas mais direitas, menor risco de projecções e menor nível de vibrações); iii) Fragmentação secundária (menor número de blocos); iv) Carregamento e transporte (melhor carregamento e melhor factor de enchimento, melhora a produtividade e diminui os custos de produção); v) Britagem (maior capacidade).

3.2. Análise da perfuração vs. desvios

Quando se fala em desvios de perfuração há que diferenciar duas dimensões, uma referente à direcção e outra à inclinação, isto porque apresentam comportamentos diferentes essencialmente devido ao seu plano de interacção com a anisotropia do maciço rochoso. A inclinação dada ao furo provoca igualmente diferentes ângulos de intercepção com as descontinuidades do maciço nos dois planos de análise. Pelos motivos citados impõe-se uma análise independente dos desvios. A representação gráfica dos desvios de perfuração a vários níveis de profundidade e da direcção do emboquilhamento é crucial para a identificação do tipo de desvio e as suas motivações (fig. 3 e quadro 1). A abordagem que se propõe seguidamente consiste na projecção de todos os furos de uma determinada pega, a partir do mesmo ponto, permitindo uma análise vantajosa da mancha de desvios. Esta análise permitirá retirar algumas ilações acerca das causas que poderão estar na origem dos desvios e a análise individual de cada furo ajudará, por certo, a identificar o tipo de desvio. Com este tipo de análise torna-se simples a identificação e exclusão dos desvios respeitantes a erros de direcção e inclinação da coluna.

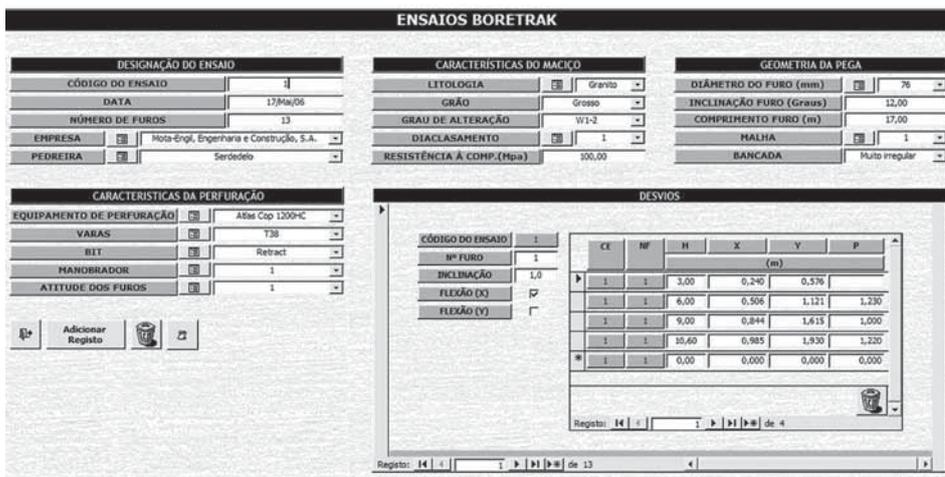


Figura 2 – Exemplo de aplicação da base de dados criada (Ensaio de perfuração Boretrak).

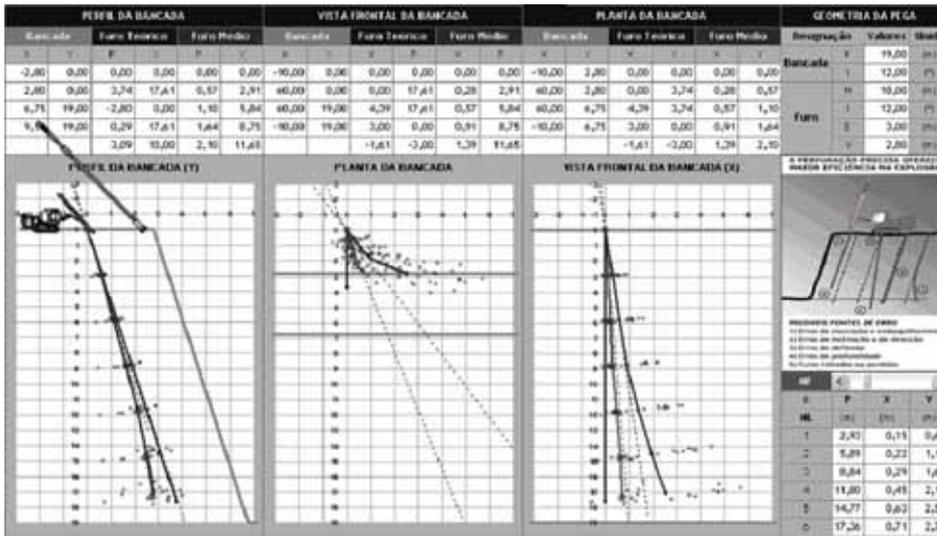


Figura 3 – Representação gráfica dos desvios

Tipo de Desvio	Descrição	Causa
	O furo apresenta desvio X e Y logo a partir dos primeiros metros, este desvio pode ser agravado, por flexão, à medida que o furo avança em profundidade.	O equipamento pode encontra-se mal posicionado e/ou com o emboalhamento errado, ou seja erros de inclinação e direcção.
	O furo apresenta desvio Y logo a partir dos primeiros metros, este desvio é agravado, por flexão, à medida que o furo avança em profundidade. Em X o furo não apresenta desvios nos primeiros metros, só a partir de determinada profundidade.	Inclinação incorrecta da coluna, mas direcção correcta.
	O furo apresenta desvio X logo a partir dos primeiros metros, este desvio é agravado, por flexão, à medida que o furo avança em profundidade. Em Y o furo não apresenta desvios nos primeiros metros, só a partir de determinada profundidade.	Situação contrária à anterior.
	O furo não apresenta desvio nos primeiros metros, verificando-se apenas desvio de flexão a partir de determinada profundidade. Tipo de furo considerado ideal para se poder aferir a inclinação e/ou direcção da coluna.	O equipamento encontra-se bem posicionado e a coluna com a direcção e inclinação correctas. Desvio apenas devido à anisotropia do maciço rochoso.

Quadro 1 – Tipos de desvios, sua descrição e causas.

Estes desvios não são equacionados porque nada têm a ver com a anisotropia do maciço, estando normalmente relacionados com a formação/experiência do manobrador, instrumentação do equipamento ou mesmo limpeza e regularização da bancada (ou seja, uma bancada irregular e/ou com muito material solto dificulta a execução de uma perfuração alinhada).

3.3. Parâmetros influentes/desvios: criação e desenvolvimento de uma base de dados

Os resultados dos desvios em conjunto com os parâmetros influentes e intrínsecos de um dado maciço rochoso levaram à criação duma base de dados. Dos quatro tipos de desvio esquematizados no quadro 1, o último é re-

gistado directamente na base de dados por apenas apresentar desvios de flexão, ou seja, não apresenta erros de perfuração (inclinação e/ou direcção incorrecta da coluna). Os restantes tipos de desvios identificados terão de ser corrigidos para serem inseridos na base de dados. Esta correcção passa por eliminar os erros de inclinação e direcção da coluna do equipamento, no caso dos erros de inclinação ou direcção serem significativos e o furo apresentar também desvio de flexão tendo de ser ajustado. Como exemplo prático podemos referir que se um qualquer furo apresentar uma direcção incorrecta, cerca de 5° para a direita e um erro de flexão de 0,5m, provavelmente estes desvios estarão com um incremento

devido ao erro de perfuração; no caso do furo ser executado verticalmente (0°) o desvio obtido por flexão será menor. Para encontrar um valor de redução pode-se recorrer a furos executados nas mesmas condições, mas que não apresentem erros de direcção e apenas desvio de flexão.

4. UM EXEMPLO PRÁTICO: UMA ABORDAGEM PRELIMINAR

A Pedreira de Serdedelo (Ponte Lima) corresponde a um dos maciços graníticos estudados. É um maciço constituído genericamente por um granito biotítico, exibindo uma foliação de fluxo materializada sobretudo pelo alinhamento dos cristais de biotite e, por vezes, de plagioclase. Apresenta do ponto de vista geológico-estrutural as seguintes famílias de descontinuidades sub-verticais, com direcções médias **NE-SW, ENE-WSW, NW-SE**. Ocorre também uma família de descontinuidades sub-horizontais (i.e., com inclinações inferiores a 25°). Os primeiros ensaios Boretrak executados neste maciço apresentaram muitos erros de perfuração, mas também desvios de flexão em termos de direcção com uma tendência de 100% para o lado direito; enquanto que na inclinação apresentou uma tendência de cerca de 80% para o interior. Quando eliminados os erros de perfuração, os desvios apresentados na direcção e na inclinação são bastante regulares, com um desvio padrão reduzido. Este facto, indica uma tendência natural do desvio, ou seja, um padrão. Com a aquisição de mais dados e a execução de mais ensaios Boretrak pretendeu-se encontrar a inclinação e a direcção ideal para que os furos atinjam, na cota base da bancada, o ponto previsto pela geometria do diagrama de fogo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na indústria extractiva e transformadora de pedra natural, em geral, e na de produção de agregados britados, em particular, o custo de produção é cada vez mais determinante para se ser competitivo num mercado, hoje em dia, de mais oferta que procura. A optimização/rentabilização de todas as operações é essencial para a evolução técnico-económica. De cada operação deve-se obter o maior rendimento possível. As percentagens, que as principais operações envolvidas nesta indústria, representam, em termos de custo, não são equitativamente distribuídas

- 10%, carregamento/rebentamento
- 10%, carga e transporte
- 30% e britagem
- 50%

A operação de britagem representa cerca de metade dos custos totais de operação, é de facto a operação mais atractiva para optimização devido ao seu peso. Em contrapartida é a última do processo de extracção e transformação, estando a sua rentabilidade dependente da qualidade com que as operações antecedentes foram executadas. A rentabilidade ou produtividade com que a carga e o transporte do material desmontado é executada, depende essencialmente do resultado do desmonte, em que uma boa fragmentação perspectiva um bom rendimento em termos de carga e transporte. Apesar desta operação apresentar-se como a segunda mais dispendiosa, continua a depender bastante das anteriores. A perfuração, carregamento e rebentamento, juntas representam menos encargos financeiros que as

duas restantes, individualmente, no entanto, o seu papel é preponderante na rentabilidade do todo processo de transformação. A perfuração, é a primeira operação a ser executada, e apesar de representar um dos menores custos de operação, a par do carregamento e rebentamento, é das que mais influencia a optimização das restantes. As quatro principais operações de desmonte funcionam em cadeia, de uma forma sequencial, sendo que a qualidade/rentabilidade com que uma operação é realizada depende da anterior e influencia a seguinte. A natureza desta operação, juntamente com a posição de topo que ocupa na cadeia de produção, torna-a merecedora de uma atenção e dedicação especial. O presente trabalho perspectiva contribuir para a optimização do desmonte através do controlo das suas operações, em particular da qualidade com que a perfuração é executada. Dos três grupos de características intervenientes, referidos ao longo do trabalho, as do maciço rochoso são as que se apresentam com maior dificuldade de equacionar na temática devido à sua anisotropia natural, contudo a sua preponderância é inequívoca. Por isso, a caracterização e a consideração das características geológicas e geotécnicas do maciço, quer em termos geológico-estruturais quer em termos do zonamento geotécnico do maciço, recomendando-se vivamente o recurso a um mapeamento geológico-geotécnico do local da pedreira e à aplicação da técnica de amostragem linear em superfícies expostas do maciço com o fim de se definir o grau de compartimentação do maciço, bem como as restantes características geológico-geotécnicas e geomecânicas do maciço. Logo, um bom conhecimento da estrutura e dos parâmetros geotécnicos e geomecânicos do maciço rochoso é vital para apoiar a fase de perfuração. Mais do que o avanço tecnológico das ferramentas de execução, o conhecimento adquirido e as metodologias desenvolvidas devem representar um instrumento com uma melhor relação resultado/custo.

AGRADECIMENTOS

São devidos agradecimentos à empresa Monte Adriano – Agregados, SA pela autorização na divulgação de alguns dados das pedreiras estudadas, assim como à empresa Geoblast – Engenharia de Desmonte de Rochas e Explosivos Civis, e ao seu corpo técnico por acolher e apoiar este projecto numa fase embrionária. Um agradecimento especial à colega A. Pires (LABCARGA – Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada, ISEP) pelo apoio no tratamento de imagem de algumas figuras e à M. J. Afonso (ISEP) pela leitura duma versão inicial do trabalho.

Notas Curriculares



A. Carlos Galiza

Licenciado em Engenharia de Minas pela FEUP. Desenvolve a sua actividade profissional, desde 1993, no ISEP como Professor-Adjunto no Departamento de Engenharia Geotécnica. É actualmente presidente da Comissão Directiva do Departamento de Engenharia Geotécnica. Tem uma vasta experiência em projectos de Engenharia nas áreas da mineração, geomecânica mineira, geoengenharia de maciços rochosos e gestão de recursos. Exerceu actividade profissional em várias empresas de referência do sector extractivo e, actualmente, é o presidente do conselho de administração da Empresa MonteAdriano - Agregados, SA.



Luis Carlos Correia Ramos

Mestre em Engenharia Geotécnica e Geoambiente pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto, em 2008. Exerceu actividade, entre 2005 e 2006, na Empresa Geoblast - Explosivos Civis, Lda. como geotécnico estagiário. Exerce, desde 2007, actividade como Director de Centro de Produção; sendo, actualmente, o responsável pelo departamento de controlo operacional, no âmbito de investigação e desenvolvimento na indústria extractiva e transformadora da Empresa MonteAdriano - Agregados, SA. É investigador colaborador no Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada (LABCARGA) do ISEP.



H. I. Chaminé

Licenciado em Geologia (ramo científico-tecnológico), em 1990, pela Faculdade de Ciências da Universidade do Porto e Doutorado em Geologia pela Universidade do Porto, em 2000. Pós-Doutorado em Geociências na Universidade de Aveiro, 2001-2003. É membro investigador no Centro GeoBioTec (Grupo de Georrecursos, Geotecnia e Geomateriais) da Universidade de Aveiro. Desenvolve a sua actividade profissional, desde 2003, no ISEP como Professor-Coordenador no Departamento de Engenharia Geotécnica; Fundador e director do Laboratório de Cartografia e Geologia Aplicada (LABCARGA). É director do curso de mestrado em Engenharia Geotécnica e Geoambiente (2º ciclo). É coordenador, desde 2005, no ISEP das acções de Geologia no Verão do Programa Ciência Viva.

MÁRIO REIS

INOVAÇÃO E MODERNIDADE NOS SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO

CAPÍTULO UM

O principal requisito para avaliação e (re)configuração da rede informática, LAN, na perspectiva de querermos implementar uma solução de Telefonia IP, é mantermos no mínimo a qualidade de voz e a funcionalidade que o utilizador possuía com a solução convencional, isto é, os serviços disponibilizados por uma vulgar central telefónica. Assim, temos que fazer face aos potenciais problemas e que são, como já vimos, os seguintes:

-Delay (Atraso), Jitter e Packet Loss (perda de pacotes)

Estes condicionalismos técnicos são ultrapassados através do desenho cuidadoso dos telefones IP, assim como, dos próprios controladores, IPBX, que incluem na sua electrónica base dispositivos de cancelamento de eco para combaterem o atraso. O jitter e um certo grau de perda de pacotes são evitados pela utilização de buffers de jitter e um apropriado mecanismo para o controlo destes.

A seguir referimos um conjunto de recomendações que devem ser consideradas na implementação de uma rede que vai processar Voz sobre IP:

-QoS, Qualidade de Serviço, é aquela qualidade de serviço fornecida ao utilizador final e que certas configurações em alguns equipamentos activos de rede podem assegurar um QoS adequado e que são:

-IEEE 802.1 p/Q, conhecido também como VLAN, Virtual LAN, opera ao nível da camada 2 do modelo OSI, Open Systems Interconnection, um modelo desenvolvido a partir dos finais dos anos setenta, no sentido de estabelecer um standard a aplicar às redes informáticas.

-DiffServe, um campo fixo que existe na trama de comunicação da camada 3 do modelo OSI e que tem por objectivo definir diferentes categorias de serviço (através do parâmetro TOS, Type of Service), prioridade e precedência, podendo assim privilegiarmos numa LAN o tráfego de voz, mais sensível a latências da rede, em relação aos dados.

-Redes comutadas por Switches, os switches permitem a utilização de toda a largura de banda a todos os pontos extremos, contrastando com os hubs que partilham a largura de banda e não possuem mecanismos de prioridade.

-Topologia de Rede, as redes devem ser desenhadas num modo hierárquico onde a largura de banda entre dispositivos é controlada e entendi-

da. Ligando, simplesmente, switches numa longa cadeia para o processamento de dados, não é, certamente, o mais adequado para o tráfego de voz, visto introduzir o efeito indesejado de funil entre dispositivos, tal como, ser responsável por introduzir, também, jitter.

-Pré-instalação da Rede e Análise de Pós-instalação, como já vimos, a rede deve ser investigada antes da instalação da solução de Telefonia IP de modo a determinarmos o seu ajustamento para suportar o tráfego de voz sobre IP. Uma vez completada a sua instalação deve ser testada para aferirmos que os limites admissíveis do atraso, jitter e perda de pacotes não estão a ser ultrapassados.

-NAT e Firewall, embora existam standards que permitem a passagem da Voz sobre IP através dos dispositivos NAT e Firewalls, este é um tema que deve merecer especial atenção para as situações que estejamos a utilizar a WAN, Wide Área Network, ou seja, o domínio público. Um cenário típico, é o caso de uma empresa que tem, pelo menos, uma Sede e uma Filial e pretende utilizar o acesso massificado à Internet para criar uma rede corporativa sobre uma infra-estrutura pública e partilhada, como é o acesso ADSL ou TV por Cabo. Tipicamente, para que seja permitido passar a voz sobre uma Firewall, temos que habilitar um certo número de portos que são assignados à sinalização e aos próprios pacotes de voz de modo a poderem entrar na rede local e acedermos ao IPBX. Por outro lado, o NAT, atendendo à sua missão, necessita de trocar endereços IP, tendo dificuldade em mapear um único IPBX para múltiplos endereços públicos. Geralmente, estes problemas resolvem-se através da utilização de VPN's.

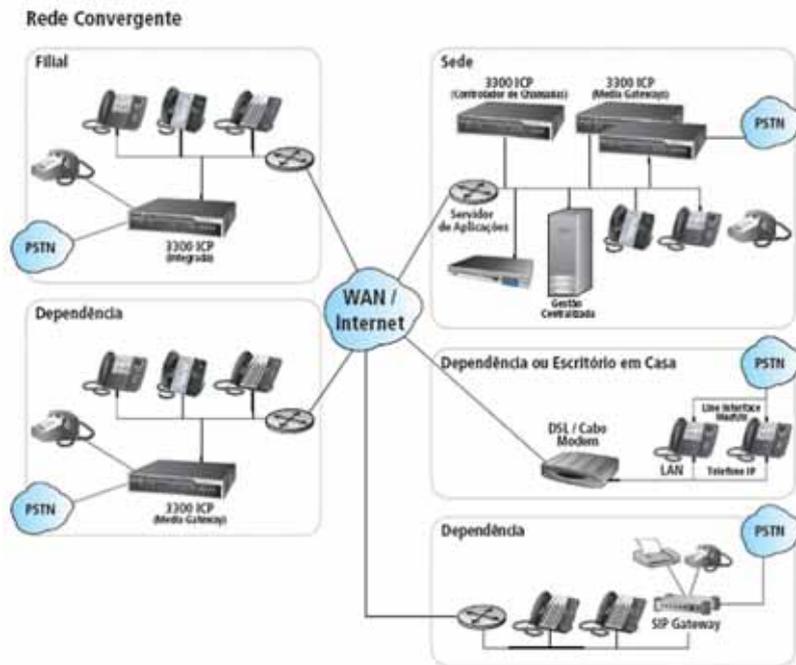
-VPN, Virtual Private Network, é um túnel que atravessa a desconhecida Internet, constituindo um segmento de rede entre dois pontos, criando um IP Trunking encriptado entre esses dois pontos e, por conseguinte, seguro.

O leitor que não esteja familiarizado com a tecnologia, ao ler este texto pode sentir-se algo desconfortado e apreensivo com a tecnologia, podendo questionar-se se são precisos todos estes cuidados para implementarmos uma simples solução de Telefonia IP para uma típica PME nacional, que oscila entre 20 a 40 colaboradores que possuem telefone e que representa cerca de 90% do tecido empresarial Português. A resposta refugia-se no tradicional e versátil depende. De

facto, depende da rede local e das aplicações que por lá circulam, depende da velocidade e operacionalidade da rede, depende das latências verificadas na rede, depende se estamos a falar de uma solução apenas local ou distribuída por vários locais, etc.

De uma forma pragmática, podemos afirmar que a infra-estrutura tem que ser constituída, pelo menos, por cablagem de categoria 5E e por switches que no mínimo operem na camada 2 do modelo OSI, de modo a que seja possível implementarem-se políticas relacionadas com QoS e priorização do tráfego, tendo sempre presente que o **Delay (Atraso), Jitter e Packet Loss** (perda de pacotes) são factores que podem condicionar o desempenho de uma rede local e que têm mais impacto sobre uma aplicação em tempo real, como é o caso de uma solução de Telefonia IP.

Outras considerações colocam-se ao nível da Segurança, Interoperabilidade e Facilidade de Utilização. De modo a assegurarmos uma eficaz segurança para as transmissões de voz e dados, as empresas devem juntar a capacidade de encriptação às redes virtuais de voz, VLANs, sem prejuízo da qualidade e nitidez da voz. A par desta iniciativa, deverão optar por uma tecnologia de segurança que junte protecção e previna ataques por denial of service que possam colocar a rede inoperacional. Interoperabilidade significa as empresas poderem escolher os produtos e aplicações que melhor satisfaçam as suas necessidades, tendo por base a adopção de standards abertos. Tal abordagem protege o investimento realizado pelo cliente na medida em que há a garantia que futuros desenvolvimentos possam ser integrados na solução de voz existente. Ao nível da Facilidade de Utilização, pretende-se que estejam disponíveis ferramentas de gestão que permitam as empresas gerirem redes convergentes de voz, dados e vídeo, fazendo uso da inteligência embebida "examine and inform". Os utilizadores podem e devem configurar, consultar ou monitorizar elementos da rede, nomeadamente, o servidor de Telefonia IP, via web-browser de modo a controlar a operação e administração do equipamento de telecomunicações. Em suma, a solução passa pela concepção de uma rede que inclua serviços de controlo de tráfego e políticas de priorização que funcionem juntas de modo a manterem uma elevada operacionalidade da rede.



Exemplo de uma solução de Telefonia IP suportada numa rede multi-ponto.

Por outro lado, temos de ter a percepção que presentemente não existe alternativa ao VoIP, visto que os tradicionais pesos pesados da indústria das telecomunicações, como por exemplo, a Siemens, Alcatel, Ericsson e Nortel não estão a investir em I&D nas centrais telefónicas convencionais, havendo uma clara aposta na tecnologia VoIP. Por tudo isto, podemos garantir que a Telefonia IP não é uma moda de circunstância, não é uma mera tendência de mercado mas sim uma tecnologia que revela já uma enorme maturidade, integração com aplicações de terceiros, excelente qualidade e tudo isto a um preço bastante competitivo face às soluções tradicionais, pelo que podemos afirmar categoricamente que o VoIP veio para ficar e recomenda-se, relegando para a indesejável insignificância o velho dinossauro do mundo das telecomunicações – a central telefónica. Esta é a realidade futura, a velha central telefónica morreu, ponto final.

Tendo presente os indicadores de mercado fornecidos pelos grandes analistas internacionais, tais como, Gartner Group, Frost & Sullivan e IDC, observamos que desde 2002 existe por parte do mercado empresarial uma clara preferência pela Telefonia IP. O número de integradores que estão aptos a fornecer este tipo de soluções também tem vindo a aumentar, devido ao facto das soluções de Telefonia IP permitirem uma gama alargada de integração de serviços e ambientes convergentes, com natural enfoque nas poupanças nos custos das comunicações de média e longa distância.

Durante os últimos 5 anos o mercado das telecomunicações sofreu um dramático crescimento envolto num clima de mudança, aparecendo tecnologias inovadoras lançadas pelos fabricantes como resposta à forte demanda manifestada pelo mercado em poder ligar-se em rede, de modo a poderem criar organizações virtuais com recurso à banda larga, fortemente disseminada ao longo do País.

No contexto actual da globalização dos mercados os Sistemas de Comunicação constituem a

infra-estrutura base que permitem às empresas adquirirem vantagens competitivas. Estamos na presença de um novo modo de interagir com o mercado. Abandonamos o conceito da venda do equipamento por si só para iniciarmos uma nova abordagem ao cliente baseada na oferta de soluções convergentes de voz, dados e imagem suportadas por uma rede estruturada TCP/IP.

Vencido que foi o desafio relacionado com a necessidade de se reproduzir na Telefonia IP as facilidades disponíveis no universo TDM, sistema convencional, penso que o grande desafio que se coloca presentemente aos fabricantes que actuam no mercado empresarial do VoIP são as questões relacionadas com a segurança e privacidade da comunicação de voz em redes IP, nomeadamente, em ambiente público, mostrando aos mais cépticos que a tecnologia já adquiriu um estado de maturação suficientemente elevado que permite sobrepor-se à telefonia convencional. Ao nível dos operadores, o desafio é centralizado no bypass à rede telefónica tradicional PSTN e ISDN, passando pela oferta de uma rede multi-serviços segura, com qualidade e índices de disponibilidade aceitáveis e tudo isto conseguido a preços competitivos para o utilizador final, em particular, no que se refere às chamadas de média e longa distância. Por conseguinte, a tendência por parte dos operadores é de massificarem o acesso em banda larga com QoS aceitável, encarando a voz não como um serviço pago mas sim como uma aplicação disponível e gratuita oferecida aos seus clientes, passando a cobrar somente o acesso xDSL à Internet, assim como a disponibilidade da ligação, a qualidade de serviço, a segurança e a privacidade das comunicações de voz nesse meio de acesso partilhado e tradicionalmente concebido para tratar e escoar tráfego de dados. O actual clima económico tornou mais crítica do que nunca a análise dos decisores do tipo de retorno que as suas organizações podem esperar dos investimentos efectuados, ROI, Return of Investment. Esta será uma área a explorar no próximo número.



Nota Curricular

Mário Reis

Iniciou a sua actividade profissional como técnico de Operação e Manutenção de redes de dados e de centrais telefónicas digitais na Rima. Mais tarde ingressou na Ericsson, mais concretamente na Divisão de Soluções Empresariais, onde exerceu as funções de Director Técnico, acabando por percorrer toda a cadeia de negócio deste sector, tendo terminado as suas funções como Director da Divisão de Soluções Empresariais e mais tarde, ter colaborado no spin-off desta unidade de negócio e que deu origem ao aparecimento no mercado da empresa Damovo e da qual foi Managing Director durante cerca de 2 anos. Nesse período, foi responsável por vários projectos, entre os quais destacamos:

- 1) Concepção, instalação e manutenção da solução de voz para o CCB;
- 2) Concepção e instalação da solução de voz e dados para a rede Nacional da RTP;
- 3) Concepção, instalação e manutenção da solução de voz para o Parque EXPO98 e da qual faziam parte a mobilidade integrada suportada por um sistema sem fios DECT para 170 utilizadores, Call Centre, IVR e Sistema de Taxação Detalhado;
- 4) Projecto da solução sem fios DECT com o objectivo de cobrir os 40 Kms da rede do Metropolitano de Lisboa, incluindo edifícios administrativos, galerias técnicas, túneis e plataformas de acesso às estações.

Entretanto passou pela LusoMatrix, tendo exercido as funções de Director Comercial, trabalhando com as soluções de Telefonia IP da Mitel Networks.

Ex-Director da Delegação Sul da Maxiglobal, empresa líder de mercado na concepção e execução de projectos de chave na mão para Data Centers, Networking, CCTV e Telefonia IP.

AVALIAÇÃO RÁPIDA DA FIDELIDADE DE UM CANAL DE SOM MUSICAL

EDUARDO F. TORCATO DAVID

GENERALIDADES

O canal de som pode ser, de forma generalizada, uma cadeia com amplificadores, atenuadores, distribuidores, etc., mas o método de avaliação da sua fidelidade é o mesmo aplicável a um só quadripolo, por exemplo um amplificador. A vibração mecânica que resulta de percutir um diapásão é transmitida em ondas através do ar, tímpano e ossículos do ouvido humano ao líquido contido no transdutor natural, chamado cóclea, situado no ouvido interno. Os numerosos pequenos filamentos do interior da cóclea, estimulados pelas vibrações do líquido, convertem essa energia mecânica na energia eléctrica dos impulsos nervosos que seguem pelo nervo acústico até ao cérebro onde produzem a sensação auditiva. Este exemplo de percussão de um diapásão é um dos raros casos de **som simples ou puro**, isto é, não susceptível de se desdobrar em componentes, deslocando-se cada partícula vibratória segundo a lei sinusoidal

$$e = A \text{ sen } 2 \pi f t$$

onde **e** é o valor da deslocação em cada instante, **A** o valor máximo positivo ou negativo (amplitude) de **e**. A deslocação (ou alongação) varia no tempo de zero a **+A**, desce por zero até **-A** e sobe até zero completando um ciclo de duração **T** (período) que se repete continuamente no tempo **t**, **f** vezes por segundo. O valor de π



TORCATO DAVID
UM PRÉMIO COM ALTA FIDELIDADE

O método de avaliação rápida da fidelidade de um canal musical, que a seguir se descreve, foi a base para o Projecto de um Módulo de Divulgação Científica. Torcato David ganhou o segundo prémio do concurso de ideias para a criação de módulos de divulgação da ciência. Promovido pela Reitoria da Universidade de Aveiro, através do Gabinete de Divulgação das Ciências e das Artes (GADI) e dirigido pela Prof. Doutora Fernanda de Alcântara, o galardão foi entregue a Torcato David pelo vice-reitor da Universidade de Aveiro, Prof. Doutor Manuel Assunção, como documenta a foto que acompanha esta introdução. Registe-se que o 1.º prémio do mesmo concurso foi atribuído a um Módulo de Divulgação em Biologia, sobre a descoberta do genoma humano.

é a constante 3,14159... expressa nesta fórmula em radianos (π radianos=180 graus). Seja qual for a frequência (f) e o tempo de desenvolvimento da onda, o ângulo $2\pi ft$ (como qualquer outro ângulo) tem um seno variável, apenas de -1 a +1 a que correspondem os valores mínimo e máximo ($-A$ e $+A$) da vibração. Se captarmos com um microfone fiel um som simples, obtemos analogamente uma tensão eléctrica (sinal)

$$v = V \text{ sen } 2\pi ft$$

onde v é qualquer valor instantâneo de tensão e V a amplitude ou tensão máxima. Aplicando o sinal a um osciloscópio vemos uma senoide. Ao dobro da amplitude, chama-se tensão de pico a pico. O produto $2\pi f$ é a pulsação ω em radianos por segundo, velocidade angular constante do vector rotativo que corresponde exactamente ao desenvolvimento da senoide. Por isso, o sinal eléctrico pode exprimir-se por

$$v = V \text{ sen } \omega t$$

Este artigo refere-se a som musical que é complexo no sentido de ser decomponível em somatório de sons puros. Se observarmos num osciloscópio, em apropriada base de tempo, um sinal musical, não vemos em geral uma senoide mas sim uma forma de onda periódica que pode ter uma das variadíssimas formas possíveis, mas sempre com um ciclo de valores (completado no período de T segundos), que se repete ao longo do tempo com a frequência $f = 1/T$ ciclos por segundo ou hertz. Conforme demonstrou Fourier, qualquer onda periódica que pode ter forma geométrica definida (triangular, rectangular, em dente de serra, etc.) ou qualquer outra não geométrica, é composta pelo somatório de um número ilimitado de ondas sinusoidais puras em que a fundamental (de maior amplitude) tem a frequência f igual à da onda periódica dada, e todas as outras chamadas harmónicas (de amplitudes menores e decrescentes) têm frequências que são múltiplos inteiros da fundamental, ou seja, $2f$ para a 2ª harmónica, $3f$ para a 3ª, etc. Considerando as pulsações e atribuindo à senoide fundamental o valor ω , teremos para as harmónicas os valores 2ω , 3ω , etc.

A expressão matemática do sinal periódico pode então escrever-se

$$V = a_1 \cos \omega t + b_1 \text{ sen } \omega t + a_2 \cos 2\omega t + b_2 \text{ sen } 2\omega t + \dots + a_n \cos n\omega t + b_n \text{ sen } n\omega t + \dots$$

Os dois termos em ω formam a fundamental (pode ver-se como 1ª harmónica), os termos em 2ω formam a segunda harmónica, etc.

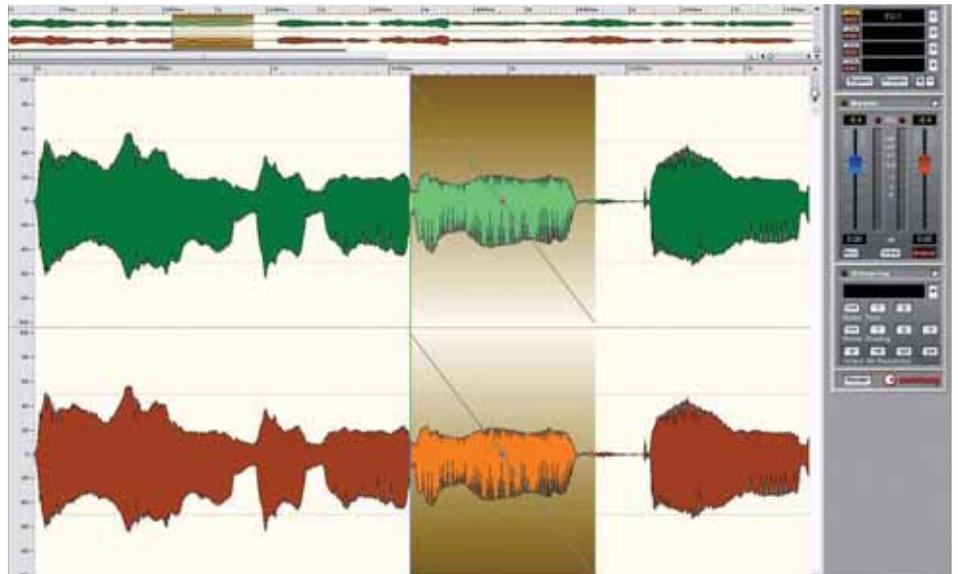
Para a determinação dos valores dos coeficientes a_1, a_2, \dots , e b_1, b_2, \dots , que exprimem as amplitudes das harmónicas, existem as fórmulas dos coeficientes do termo geral a_n e b_n que são:

$$a_n = (2/T) \int_0^T v \cos n\omega t \, dt$$

$$b_n = (2/T) \int_0^T v \text{ sen } n\omega t \, dt$$

A beleza dos sons musicais, agradáveis ao ouvido, traduz-se na sua expressão matemática pela relação simples que as frequências harmónicas têm com a frequência fundamental: múltiplos inteiros. O ruído (som não musical, desagradável ao ouvido) tem uma forma de onda não periódica, que portanto não se pode decompor em série de sons puros (série de Fourier), não apresentando relação simples entre as frequências componentes.

Se a tensão periódica é alternada, o seu valor



médio é nulo. Não sendo alternada, é preciso adicionar, à série de Fourier, o seu valor médio que é igual ao integral da tensão entre 0 e T , dividido pelo período T . Existem inumeráveis e complexas formas de onda periódicas em que todas as harmónicas, pares ou ímpares, têm valores significativos; é este também o caso da onda em dente de serra. Mas outras, tais como a onda triangular ou a onda quadrada, têm as harmónicas de ordem par iguais a zero, sendo por isso constituídas pela fundamental ω e pelas harmónicas ímpares $3\omega, 5\omega$, etc. Teoricamente, a onda periódica compõe-se de um número infinito de harmónicas. Mas na prática podemos desprezar as de maior ordem, porque as amplitudes vão-se reduzindo muito com o aumento da frequência. A forma de onda que mais nos interessa neste artigo é a quadrada que, devido aos seus patamares horizontais, é das mais diferentes da senoide. E apesar disso basta considerar o somatório das primeiras vinte harmónicas para se obter uma onda quadrada praticamente perfeita. Um som puro é caracterizado pela amplitude (intensidade) e pela frequência da senoide (número de vibrações por segundo). Um som musical é caracterizado pela amplitude, pela frequência fundamental e pelo conteúdo em frequências harmónicas e respectivas amplitudes, sendo esse conteúdo designado por timbre. Pelo timbre se distinguem sons da mesma intensidade e frequência produzidos por instrumentos diferentes. Um dos quadros de valores médios das frequências fundamentais do canto humano masculino, mostra-os de cerca de 80 a 490 Hz, enquanto os referentes ao canto feminino vão de cerca de 190 a 1000 Hz. Um quadro semelhante para diversos instrumentos musicais mostra uma gama de frequências fundamentais que vai de 16 Hz (órgão) até cerca de 4600 Hz (flautim). Porém um amplificador de som musical precisa de ter uma banda passante muito mais larga para reproduzir as frequências harmónicas principais, sem o que se perderia o timbre identificador dos órgãos vibrantes.

CONDIÇÕES DE NÃO DISTORÇÃO

Um amplificador (por exemplo) não introduz distorção quando o sinal de saída (v_s) reproduz exactamente a forma de onda de entrada (v_e),

com ganho constante ($v_s / v_e = \text{const.}$) para todos os valores instantâneos dos seus componentes, e com variação do ângulo de fase de qualquer dos componentes proporcional à respectiva frequência.

Uma condição básica consiste na utilização da zona linear da característica de funcionamento do amplificador. A característica "tensão de saída v_s função da tensão de entrada v_e ", num referencial cartesiano, apesar de conter porções extremas curvas, deve apresentar uma porção média rectilínea e a tensão pico a pico de v_e tem de ser menor que a projecção da parte rectilínea no eixo de v_e . Se assim não for, o ganho passa a depender da amplitude de v_e e diz-se que há **distorção de amplitude**. A equação de uma recta é do 1º grau, enquanto a de uma característica não linear é de grau superior, o que introduz frequências harmónicas parasitas numa amplificação de sinal puro à entrada. Num sinal musical já existem harmónicas no sinal de entrada do amplificador, mas se a característica deste não é linear pode introduzir outras harmónicas parasitas deformando o sinal de saída. Em ambos os casos diz-se que há **distorção harmónica**. Quando a entrada de um amplificador de característica não linear recebe simultaneamente sinais de diferentes frequências, o mesmo mecanismo de produção de harmónicas gera frequências parasitas parciais que não têm uma relação simples com as fundamentais, e por isso não são harmónicas mas desagradáveis ao ouvido. Diz-se então que há **distorção diferencial** de Helmholtz ou de intermodulação.

Mesmo nos sistemas lineares, ainda que irrelevante no amplificador, mas certamente presente em longas linhas de transmissão de áudio, pode haver distorção de fase. Esta distorção é nula quando a variação do ângulo de fase é proporcional à frequência. Sendo assim, o tempo de transmissão do sinal, desde a entrada à saída do sistema, é igual para todas as frequências. Nos Estúdios da RTP – Porto, nomeadamente nos anos sessenta, todas as distorções até aqui mencionadas eram geralmente inexistentes ou inofensivas. **A própria distorção de frequência**, que ocorre quando o ganho (ou perda) de amplitude não é igual para todas as frequências

a transmitir, era inexistente nas nossas cadeias normais de emissão de áudio, pois os respectivos equipamentos fabricados na Philips eram de excelente qualidade. Mas o mesmo não se verificou, por exemplo, num amplificador de outra origem destinado a sonoplastia que obrigou ao emprego de muitas horas de intervenção técnica. Também nas instalações de transmissão telefónica múltipla por correntes portadoras – **multiplexer de frequências** – então integradas nos CTT, se empregava muito tempo em ensaios de conservação preventiva, para garantir a fidelidade da transmissão.

AVALIAÇÃO RÁPIDA DA FIDELIDADE

A palavra “fidelidade”, no presente contexto, tem sido reservada especialmente para a ausência de distorção de frequência. O método usado para o traçado rigoroso da característica “ganho, função da frequência” ou “resposta de frequência” consistia em injectar, a partir de um oscilador, na entrada do amplificador a ensaiar, cerca de quinze sinais sinusoidais de frequências entre, por exemplo, 30 e 18000 Hz, ajustando sempre na entrada o valor constante da amplitude, e medindo na saída a amplitude de cada sinal.

Num gráfico cartesiano, marcam-se em abcissas, numa escala logarítmica, os valores das frequências, e, em ordenadas, numa escala linear, os valores de amplitude de saída em decibels relativos a um valor de referência (o primeiro a medir) que é, em regra, a saída para 1000 Hz. Na resposta ideal, a característica, não incluindo zonas encurvadas, é uma recta paralela ao eixo das abcissas. Experimentando substituir ou alterar um dos componentes do circuito para rectificar a resposta, era necessário repetir o processo tantas vezes quantas as alterações.

Se o aparelho de medição do sinal de saída está graduado em db (decibels), o registo é imediato. Mas se é um simples voltímetro ou um osciloscópio, importa fazer a conversão da unidade. Como se trata de valores relativos, pode-se trabalhar com valores pico a pico de tensão (Vpp) que representam o dobro da amplitude.

Por exemplo, supondo o nível de referência a 1000 Hz,

$v_{1000} = 0,60 V_{pp}$
e o nível de saída obtido a 30 Hz,

$v_{30} = 0,475 V_{pp}$,
a perda relativa de n_{dB} é dada por,

$n_{dB} = 20 \log_{10} (v_{1000}/v_{30}) = 20 \log(60/47,5)$
 $= 20 (\log 60 - \log 47,5) = 20 (1,7782 - 1,6782)$
 $= 20 \times 0,1 = 2 \text{ dB}$

Na análise dos amplificadores de vídeo, com largura de banda igual a 7 megahertz, eram então usados, entre outros, os ensaios com ondas periódicas rectangulares de frequências 50, 15625 e 250000 Hz. Admiti a hipótese de ser possível aplicar à gama de frequências audíveis, da ordem de 20 a 20000 Hz, um método semelhante. Por isso, a partir de um oscilador de onda quadrada de frequência variável e de amplitude próxima do valor nominal de entrada da unidade a ensaiar, verifiquei a resposta de um amplificador de áudio da gama de 10 a 35000 Hz que era praticamente sem distorção



a 2 KHz, e com vários tipos de deformação bem definidos nas restantes frequências, o que me permitiu estabelecer um método de avaliação rápida da fidelidade. Publiquei logo o método na revista “Engenho” de Maio de 1965. Pouco tempo depois, recebi no laboratório um novo oscilador que se revelou mais fiável, com que confirmei todas as conclusões já obtidas, excepto a frequência do sinal quadrado capaz de percorrer quase intacto o referido amplificador, a qual passou a ser mais precisamente 1 KHz.

Para tais conclusões, inserira um corrector de tonalidade duplo para alterar artificialmente as respostas de graves e agudos, e traçar, com sinais sinusoidais de 30 a 18000 Hz, as características “amplitude – frequência”, conforme os gráficos A(f) mostrados mais adiante. Depois, mantendo constante à entrada o sinal quadrado de 1 KHz, alterei do mesmo modo os comandos de tonalidade e desenhei em papel milimétrico os oscilogramas mais ou menos deformados obtidos à saída, conforme as seguintes formas de onda.

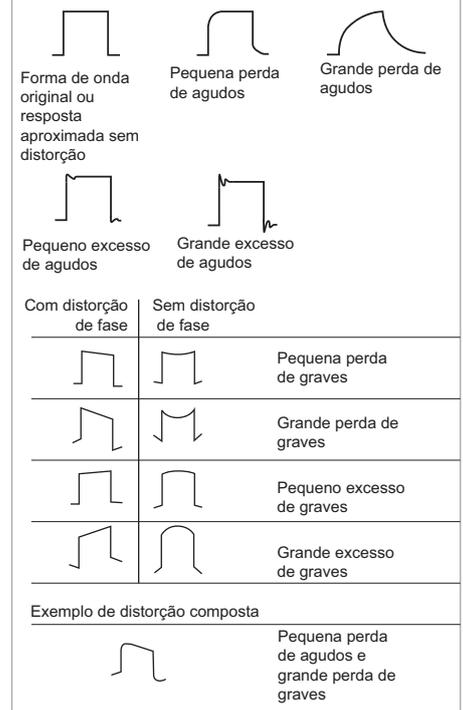
A onda original tem os flancos rigorosamente verticais. Na saída ideal, o tempo de subida é também quase zero.

Mas quando há perda de agudos, o tempo de subida cresce, tanto mais quanto maior é essa perda, devido em geral a capacidades parasitas em derivação. Portanto os flancos são “construídos” pelas frequências mais altas. Nalguns amplificadores pode haver componentes reguláveis já destinados a compensar a perda de agudos, e se essa compensação for excessiva pode gerar-se uma pequena oscilação amortecida com maior ou menor ultrapassagem do nível dos patamares. A onda original tem o patamar rigorosamente horizontal. Mas havendo perda ou excesso de graves, o patamar é inclinado em rampa descendente ou ascendente respectivamente, o que tem a ver com diferenças de fase entre as harmónicas componentes e com as constantes de tempo dos circuitos de interligação dos andares de amplificação. Foram estes oscilogramas de

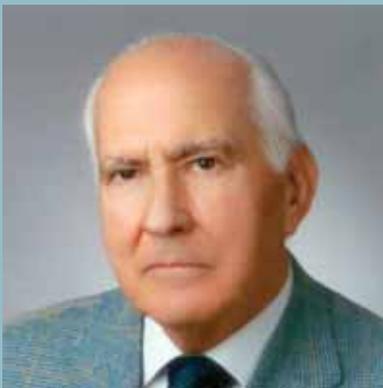
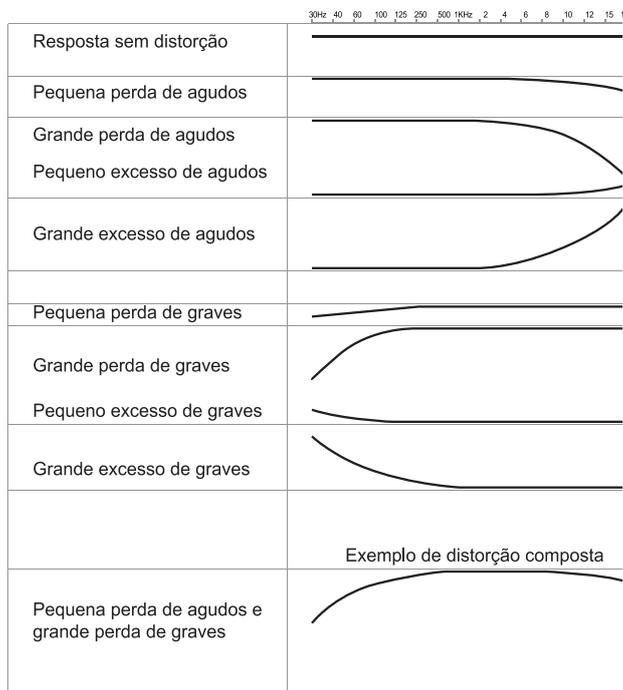
patamar inclinado, os obtidos na experimentação descrita, por causa da constituição dos amplificadores em uso.

O patamar deformar-se-ia côncava ou convexamente, em simetria, devido respectivamente a perda ou reforço de graves, na ausência de distorção de fase.

Formas típicas de resposta à onda quadrada de 1 KHz por um amplificador de banda musical.



Características amplitude-frequência A(f) de um amplificador de banda musical.



Nota Curricular

Eduardo F. Torcato David

Curso de Eng. Electromecânica pelo IIP/ISEP; Curso Pedagógico da Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra; Dirigente de Conservação de Instal. Altas Frequências dos CTT – Porto; Chefe do Serviço de Manutenção de Estúdios da RTP – Porto; Chefe do Departamento Técnico da RTP – Porto; Delegado da RTP como Director do Centro de Produção do Porto; Professor Efectivo do Ensino Técnico Profissional.

PartYard

Marine Engines, Technical Services, Purchasing & Logistic



Distributor, repair, service & spare parts
Engineering / Consulting
Shipchandler Partyard



80 anos de experiência e conhecimento técnico da tecnologia energias renováveis;

Conscientes das suas necessidades e do futuro ambiental, a Enertech tem para si as melhores soluções.

NU-WAY

Heat pumps
Biomass boilers
Bio-oil burners and systems
Gas burners
Oil burners
Dual fuel burners
Process burners

OSBYPARCA™

manufacturer of commercial boiler range
from 36 kW–16 M W
oil boilers
solid fuel boilers
gas boilers
electricity boilers
steam boilers
water heaters

PartYard Lda

Avenida Luisa Todi, 616 E (Escadinhas do Castelo N° 2)
Portugal / 2900-299 Setubal

Vat Nr.: PT 507 793 897 | Tel: +351 265544370| Fax:+351 26554437

WebSite: www.hp-group.org | Email: hp-group@hp-group.org

Purchasing Department: flavie.gautier@hp-group.org

BERNARDINO M. COSTA GOMES

PRETENDO COM ESTE ARTIGO TRAÇAR A MINHA PERSPECTIVA HISTÓRICA DA EVOLUÇÃO NO TEMPO E COM ALGUMA PROJECCÃO FUTURA DO NOVO CONCEITO DE ELECTRIFICAÇÃO E INSTALAÇÕES ELÉCTRICAS, HOJE VULGARMENTE DENOMINADO POR:

“DOMÓTICA”

A denominação e evolução da palavra domótica em si, já é suficientemente conhecida, embora o seu significado técnico e funcional é, e tem sido, alvo de várias e múltiplas interpretações.

A meu ver a domótica, afirma-se no mundo actual como a evolução e a particularização daquilo que era, e é, a gestão técnica de edifícios, a um domínio mais básico, da casa, do apartamento, do lar. Ou seja como também é vulgarmente denominado, será o processo na qual a casa pode ser dotada de inteligência.

Enquanto o conceito da gestão técnica de grandes edifícios públicos, privados e de serviços é hoje muito conotada com o termo: “imótica”.

No nosso país os primeiros e grandes projectos de gestão técnica, com base em sistemas proprietários ou já soluções com base em standards (mundiais e europeus) surgiram, há cerca de duas décadas e com alguma continuidade, tendo estes conceitos e finalidades sido adoptados e importados para projectos particulares de grandes e distintas moradias. Ou seja aquilo que poderemos referenciar como tendo sido os primeiros projectos de domótica.

Vamos focar a nossa atenção no tema domótica, quando aplicado, desde as pequenas às grandes habitações. Enquanto grande parte das soluções técnicas e proprietárias, eram e são constituídas por unidades centrais de processamento (tipo autómatos) cuja rede e necessidades de infra-estruturas eram significativas, numerosas e algo complexas. Dado que nestas unidades haviam que convergir todos os sinais de comando (inputs) e desta saíam as ordens de comando (outputs) havia ainda, a necessidade de definição dos diversos algoritmos mais ou menos elaborados, que estabeleciam as ligações às funcionalidades entre inputs e outputs. Em instalações complexas, os atrasos

entre uma ordem e a sua execução podiam ser algo significativos.

E a flexibilização da instalação a posteriores e possíveis alterações era algo de muito complicado e dispendioso, senão impossível. Para por cobro a estas limitações estruturais e funcionais, surge uma resposta de um conjunto de indústrias europeias (no início, fundamentalmente alemãs) que apostam no desenvolvimento de um sistema de gestão com base num “BUS” a dois fios, denominado de: “EIB – European Installation Bus”, que pretende ser a imagem europeia, do sistema já desenvolvido e em uso na América do Norte: Lon-works (local operation network) que é fundamentalmente um sistema descentralizado.

Aqui, todas as unidades com ligação ao Bus (participantes) têm um endereço físico (localização no bus) e inteligência própria. Significa que na recepção de um telegrama (forma pela qual é feita a comunicação entre participantes no Bus) estas unidades sabem o que executar perante tal telegrama. Desta forma e por estas principais características torna-se um sistema com uma arquitectura muito mais simples, descentralizada, mais rápido nas respostas e muito mais flexível e dinâmico a novas solicitações. Nos primórdios do EIB realçavam-se especialidades tais como:

-O controlo da iluminação, com regulação de fluxo, o comando com temporização por detectores de movimento, os comandos centrais por aposento, piso ao edifício.

-O controlo de estores ou persianas, por sensores de luminosidade e também por comandos centrais.

-O controlo do aquecimento, por termóstatos e por servoválvulas. Esta especialidade e funções estiveram sempre muito desenvolvidas por serem um dos principais requisitos colocados pelos países berço de este conceito.

Com os tempos há uma crescente adesão de outros fabricantes europeus, parceiros científicos diversos, a este conceito e com eles novos desafios são postos e mais-valias técnico-funcionais são acrescentadas ao conceito **EIB**.

Realçando a importância e mais-valias introduzidas, nos anos mais recentes por pequenas empresas/indústrias e “software house’s”, muitas delas associadas em tempos a soluções e produtos próprios (proprietários) e que apontaram esses mesmos produtos para o protocolo e certificação KNX, vindo colmatar e completar múltiplas especialidades.

O conceito passa a ter uma associação própria (**EIBA** hoje denominada de Konnex – Association, com sede em Bruxelas – Bélgica - www.knx.org), que visa monitorizar, regular e certificar todos os produtos e acções em torno do conceito **EIB/KNX** e da qual se pretende que façam parte todos os fabricantes e instituições de desenvolvimento de produtos neste domínio.

Desta associação depende o desenvolvimento de acções de formação específicas no conceito **EIB/KNX** por intermédio de centros de formação reconhecidos (em Portugal a **ATEC**). E o desenvolvimento e comercialização, entre outras, da ferramenta base para programação, parametrização e integração de qualquer projecto neste domínio denominado de **ETS (Eib Tool Software)**. Esta ferramenta é universal e complementa-se com a base de produtos (diferentes aplicações) dos diversos fabricantes.

Ao longo dos tempos este conceito foi-se desenvolvendo quase que em paralelo com as tendências do outro lado do oceano.

Era comum que as instalações fossem concebidas com os cabos de bus e de potencia a partilharem o mesmo traçado (leia-se tubo) e





intercalando os diversos participantes do bus, fossem eles sensores (todos os elementos que recolhem ou dão indicações de comando) ou actuadores (todos os elementos que realizam os comandos em potência).

Nas instalações já existentes a adaptação deste conceito era algo dispendiosa e laboriosa, pelo que a dado momento, face a algum sucesso que era tido reconhecido ao sistema X10 (comando e comunicação por modulação de frequência nas linhas de distribuição e potencia de uma instalação) surge também a adaptação desta plataforma de comunicação, como Bus de suporte para o **EIB/KNX** (denominado por alguns fabricantes de "powerline").

Contudo estes prévios meios de desenvolvimento, suporte de uma instalação com bus, em alternativa ao cabo a dois pares (twisted pair) foram sendo abandonados, tendo-se afirmado outros meios e plataformas alternativas.

Realçando-se hoje soluções como:

-A transmissão por rádio frequência (wireless) com base no protocolo "Z-wave" ou outros – que vem dar resposta a múltiplas solicitações na área da reconstrução de edifícios antigos e monumentos históricos. E também aos desafios da arquitectura actual, quando predominam superfícies e paredes em vidro.

-O recurso ao protocolo IP (Internet Protocol) e a redes estruturadas, para uma maior dinâmica na transmissão de informação e para a conjugação e associação de diferentes protocolos. É agora, possível de forma facilitada a integração de especialidades, como: o som ambiente – DAM – Multiroom; meios multimédia e audiovisuais como o "home-cinema"; sistema de videovigilância por IP, entre outras.

-O desenvolvimento de diferentes "gateways" que permitem compatibilizar e integrar diferentes protocolos (é assim possível integrar especialidades de Lon, não disponíveis no KNX, entre outras).

Às diversas e possíveis soluções existentes de planeamento, projecto, concepção e desenvolvimento de um projecto de gestão técnica existe sempre também o cunho pessoal que cada engenheiro ou técnico subscreve, dando pleno preenchimento aos regulamentos técnicos aplicáveis e às regras básicas impostas pelo conceito aplicar.

Esta é possivelmente a razão mais plausível pela qual tardam em existirem publicações ou manuais que apresentem e sirvam de guias ao projectista e instalador e mesmo aos centros/escolas de formação.

Estar a enumerar e explicitar as possíveis aplicações e soluções associadas a um projecto de domótica, é de alguma forma, estarmos a comprometer e a limitar muitos outros requisitos que possam surgir. Os sistemas são de tal forma dinâmicos que aquilo que hoje possa ser a opção de vanguarda, amanhã o deixe de o ser.

Situação actual em Portugal

Em linha de conta com a forte adesão e interesse sempre demonstrado pelos Portugueses em torno das novas tecnologias, seria de esperar que a procura pelos projectos de domótica acompanhasse esta tendência.

E efectivamente, e felizmente, assim comprovam os resultados!

-Será que o cliente final que fez uma opção por uma instalação eléctrica com facilidades de domótica ficou inteiramente satisfeito?

-Será que o projectista que concebeu e projectou a instalação de domótica para um determinado destinatário, viu o seu trabalho reconhecido e devidamente aproveitado?

Infelizmente, parece-nos que a resposta pode ser negativa a estas questões.

Os principais motivos são, entre outros:

-A apresentação de uma solução de domótica é normalmente feita pelo projectista ou pelo instalador. Em alternativa é também procurada pelos interessados/destinatários: dono da obra, proprietário, comprador, construtor ou promotor imobiliário.

-O que procuram? – Uma solução de domótica?!...

E o que inserir neste "pacote" de domótica?!... A resposta normalmente é, tudo!

E qual é o alcance a dar a este tudo querer? É muito relativo... Quando apresentadas as diversas especialidades e na medida do possível devidamente e sucintamente explicadas, a resposta é positiva e afirmativa no interesse por todas elas.

A selecção e eliminação surgem apenas, face aos valores de custos associados ao seu todo, ou às partes (especialidades) constituintes.

É meu apanágio numa fase de projecto ou de pré-instalação sugerir e motivar o cliente de uma solução de domótica para que este seja nesta fase: "megalómano".

Ao projectar e conceber uma instalação de domótica, devem ser tidos em conta os principais adjectivos que a classificam: a flexibilidade e dinâmica, no tempo e ao utilizador. Não menos importante a subjectividade dos termos: segurança e conforto que lhe possam ser associados.

Tendo em conta que na fase de criação de infra-estruturas os custos destes trabalhos não serão muito significativos, quase se diluindo nos restantes valores, e irão permitir a evolução da instalação a novos desafios. Ou apenas que o investimento se possa fazer de forma faseada no tempo e de acordo com as possibilidades económicas do investidor, ou as exigências do destinatário.

Às especialidades base dos primórdios de gestão técnica de um edifício, o tempo acrescentou outras que por sua vez, são hoje os argumentos mais convincentes para a venda de uma solução de domótica, dando-se preenchimento a um dos principais requisitos de qualquer ser humano: o conforto e a segurança e porque não, algum comodismo...

E no topo de muitas prioridades e fundamentalmente na valorização e apreciação dos muitos projectos de gestão técnica temos a economia energética.

Este tema é de todos o mais subjectivo na sua apreciação e reconhecimento, embora a sua monitorização o não seja. Contudo é por este meio que se têm enaltecido e premiado (KNX Award) diferentes projectos, tidos como inovadores e originais nos últimos anos, nestas áreas.

Os alarmes técnicos, inseridos neste domínio:

-A detecção e monitorização de intrusão e respectivas acções perante um alarme

-A detecção de incêndio

-A detecção de inundação

-A detecção de gás e monóxido de carbono (CO)

Estas especialidades eram e continuam a ser, dependendo do grau de exigência e especificidade previstas, para cada uma delas e tendo presente o edifício onde se aplicam, preenchidas e realizadas por sistemas dedicados, sendo feita

á posterior a sua interligação com o sistema de domótica, por forma a que a partir deste um conjunto de acções do sistema possam ser articuladas com a instalação. Por exemplo: o corte de electroválvulas, o isolamento eléctrico da instalação, abertura ou fecho de estores, e a comunicação remota ao proprietário, ou outros, de uma situação anormal ou de defeito (pressupondo a instalação ligada e monitorizada por ligação IP-Internet, telefone, SMS ou outras.

Um outro exemplo de uma especialidade que era muito requisitada ainda recentemente, para moradias ou vivendas era o controlo automático da rega do jardim. Para tal e para além de uma saída binária que iria fazer o controlo de uma electroválvula específica para a rega, dependendo de projecto para projecto eram adicionados múltiplos sensores meteorológicos (sensor de humidade no solo, de chuva, temperatura, etc.) para além de um possível ciclo horário e da possíveis ordens manuais ou remotos que o proprietário poderia ter sobre o sistema.

Contudo quando chegada a face de integração, de todos estes sensores e na definição de condições que definissem um algoritmo para a rega automática, as indefinições surgem. Em que condições e sobre que parâmetros se fará a rega? Quem os define, o proprietário, o jardineiro ou o instalador?...

Nestas condições e muitas vezes se chegou á conclusão que para o controlo da rega por um programa/ciclo horário e a sua activação manual/automática, local e remota, eram suficientes. Quando pensada e tomada a decisão de uma instalação eléctrica, com conceitos de domótica há que ter em conta a necessidade de criação de zonas/áreas técnicas onde os quadros/armários eléctricos de suporte do sistema terão lugar. Estes quadros terão por isso e sempre dimensões consideráveis e deverão ser também previstos com grandes reservas (não esquecendo o preceito associado da flexibilidade e dinâmica da instalação). A forma como este deverão ser projectados e concebidos também deverão fazer ou trazer a diferença entre uma instalação convencional e uma instalação de domótica. Porque não equacionar que estes quadros te-

nham barrantos de alimentação normal (pela rede distribuição) e alimentação de emergência (por uma UPS ou fonte de energia alternativa)?! Equipa-los com protecções a cada circuito de saída, para que o utilizador possa facilmente identificar o defeito e corrigi-lo sem intervenção de um técnico?!

Dar preferência a actuadores de quadro que permitam a visualização do estado de cada saída, e que permitam no próprio equipamento a actuação manual ao utilizador?!

Do conjunto de respostas às diversas questões, entre outras, surgem efectivamente do verdadeiro sentido a dar, a uma instalação de uma "casa inteligente".

Numa tendência actual, para não lhe chamarmos "moda", temos como requisito de qualquer projecto de domótica, do mais simples ao mais elaborado, o interesse num painel táctil (touchscreen) fixo ou móvel.

Deste painel táctil, pretende-se para além do controlo das especialidades básicas constituintes da solução de domótica, outras opções:

- O acesso a um servido IP, com acesso a internet/e-mail.
- Sirvam como posto de intercomunicação e visualização do sistema de videoporteiro.
- Façam o registo de alarmes e imagem provenientes de um sistema de videovigilância (CCTV).
- Sirva de suporte a mensagens, entre os diversos utilizadores da casa.
- Faça a gestão de existências e necessidades, da dispensa ou frigorífico

O mercado da domótica nos dias de hoje

Um dos principais problemas que o mercado da domótica apresenta nos dias de hoje passa fundamentalmente:

Na fase de projecto pela possível e devida articulação entre as diversas especialidades do projecto. Nem sempre se verifica como possível que as decisões tomadas pela arquitectura, pelos colegas das instalações mecânicas (avac) e de fluidos, sejam tomadas de forma concertada para que estas possam ser inseridas no projecto de domótica. Quando é desenvolvido o projecto de domótica, a pedido de um determinado cliente, nem sempre tem este, a noção plena do alcance a dar a

este projecto. Pelo que o engenheiro projectista tem aqui o papel, por analogia, de um alfaiate que costura o fato á medida. Quando essas medidas existem, o fato melhor se adequa ao cliente. Quando tal não acontece acaba por se dar um cunho por vezes demasiado pessoal ao projecto que em muito pouco se vai adequar ao "modus operandi" da familia a que se destina.

Após inicio dos trabalhos em obra, infelizmente nem sempre o engenheiro projectista continua a ter a seu cargo o acompanhamento e fiscalização da obra (tendo a sua participação sido dispensada), sendo esta na maioria dos casos, auto-fiscalizada pelo dono ou em complemento pelo instalador.

Por esta via, muitas vezes o que se projectou se começa a desvirtuar do verdadeiro sentido de quem o concebeu.

Outras causas contribuem para o não respeito pelo projecto, que passam pela própria dinâmica de opções por novas soluções, produtos/equipamentos que entretanto surgem, tendo presente que algumas destas obras podem ter no espaço temporal, anos para a sua concretização.

E "the last but not least" as derrapagens orçamentais, que inevitavelmente e na maioria dos casos levam a cortes e quase sempre, na instalação eléctrica.

Para além do já exposto, nem sempre o instalador é um especialista em programação, parametrização, integração da solução de domótica proposta, pelo que vai ter necessidade de contratar o serviço de terceiros. Esta empresa toma conhecimento do projecto na versão "1+n", e tenta interpreta-lo com o instalador/proprietário e limita-se a desenvolver a programação das funcionalidades básicas, possíveis associadas aos equipamentos em obra. Ou seja e por aqui muita da essência do projecto original se acaba por perder e diluir. E claro está, grande parte das expectativas tidas pelo investidor na solução de domótica, saem defraudadas.

Para por cobro a este conjunto de situações, recomenda-se de todo, tomadas de posições que possam os diversos decisores contrariar essas tendências.

Ao interessado numa solução de Domótica

Como sugestão ao eventual interessado de uma solução de domótica:

- 1-Na fase de projecto ou de concepção de infra-estruturas seja "megalómano".
- 2-Deve sempre que possível fazer recurso a empresas dedicadas a este domínio da domótica, que possam cobrir todas as diversas fases. Desde do projecto, á instalação, á fiscalização, fornecimento, integração e formação dos utilizadores. Empresas muitas vezes pluridisciplinares (que começam a proliferar no nosso mercado) que garantem e dominam todas as especialidades eléctricas e outras, a ter em conta no projecto de domótica.
- 3-Preferencialmente optar por soluções centradas em produtos/equipamentos com base em protocolos normalizados e standard, evitando-se os sistemas proprietários. Pois porque para além das vantagens económicas normalmente associadas a estes sistemas (proprietários), podem surgir inúmeros inconvenientes: pois o que hoje é, amanhã pode já não ser!



Os sistemas standard (tipo EIB/KNX) para além de uma grande abrangência, e tendo presente que os produtos são certificados, assessorados e distribuídos por quase todas as grandes e médias empresas produtoras e fabricantes de material eléctrico, pelo que o seu futuro está por isso seguramente garantido.

É o EIB/KNX, cada vez mais a plataforma usada a nível europeu com repercussões a nível mundial e definitivamente o novo conceito adoptar, ou já adoptado no nosso país, para as instalações eléctricas do amanhã.

Esta adopção reflecte as exigências do mercado que assim a aponta como a tecnologia a seguir. Nas disciplinas das escolas de formação técnica, ao nível do secundário e superior, passou-se a ministrar este conceito, pelo que cada vez será mais fácil encontrarmos técnicos especializados e qualificados para a gestão técnica – doméstica.



Nota Curricular

Bernardino M. Costa Gomes

-Licenciado em Engenharia Electrotécnica pela FEUP - Consultor e auditor energético de diversas empresas nacionais e internacionais. - Projectista e supervisor de múltiplos projectos nacionais, de domótica e imótica. - Orador em diversos seminários/workshops sobre a temática: redes eléctricas poluídas – harmónicas – os resíduos da electrónica de potência. - KNX Partner desde 1996 - Formador em diversas acções sobre como projectar EIB/KNX e seminários de produtos KNX - KNX Expert – representante de Portugal nos International Merten KNX Expert's Meetings (de 1998 a 2007) - Autor de diversos artigos sobre: Correção do factor de potência / Filtros activos e passivos / Regulação de fluxo em redes de IP / Harmónicas em edifícios de serviços / Gestão técnica de edifícios. - Director técnico de empresa fornecedora de soluções de gestão técnica - Parceiro científico no desenvolvimento e concepção de produtos KNX, da empresa Eelectron - Itália.

Rua da Fábrica, nº1122 . Vila Nova da Telha - Maia
Telf: 229 407 943



iluminação
interior
pública
desportiva
decorativa

 **FAEBER**
LIGHTING SYSTEM

ANTÓNIO FERNANDES

Antes de mais convém lembrar o que trata a segurança contra incêndios em edifícios: é uma das componentes da segurança do edifício. Diz respeito às medidas de segurança que previnem o aparecimento e o alastramento do fogo, ou que limitam as suas consequências. Existem outros projectos de especialidade que se relacionam directa ou indirectamente com a segurança e outros com o ambiente tal como refiro no Quadro.

Como se pode observar no Quadro, que serve apenas para reflectirmos e interiorizarmos sobre o enquadramento que poderemos dar a cada projecto de especialidade, implicitamente estarão associados aspectos relacionados com a segurança e o ambiente. É bom lembrar estes aspectos porque nunca deveremos ignorar as implicações que os actos de engenharia têm

Especialidade	Classificação
Projecto de estabilidade que inclua o projecto de escavação e contenção periférica;	Segurança
Projecto de alimentação e distribuição de energia eléctrica e projecto de instalação de gás, quando exigível, nos termos da lei;	Segurança
Projecto de redes prediais de água e esgotos;	Ambiente
Projecto de águas pluviais;	Ambiente
Projecto de arranjos exteriores;	Ambiente
Projecto de instalações telefónicas e de telecomunicações;	Segurança
Estudo de comportamento térmico;	Ambiente
Projecto de instalações electromecânicas, incluindo as de transporte de pessoas e ou mercadorias;	Segurança e Ambiente
Projecto de segurança contra incêndios em edifícios;	Segurança
Projecto de rede de Gás	Segurança e Ambiente
Projecto acústico.	Ambiente e Segurança
Projecto de Redes estruturadas	Segurança
Projectos de estruturas metálicas, madeira, betão	Segurança
Projecto de Sistemas de Alarme contra furto, roubo ou intrusão	Segurança
Projecto de Sistemas Solares Térmicos	Ambiente

A PREVALÊNCIA DA ESTÉTICA E A SEGURANÇA

no meio envolvente e na segurança de pessoas e bens.

Habitualmente descoramos a segurança por razões culturais e também pela nossa, ainda, deficiente educação básica nesta matéria. Só há poucos anos a segurança começou a ser timidamente integrada nos conteúdos do ensino básico e recentemente foi decidido incluir o tema nos conteúdos do 2º ciclo. Ainda hoje, muitas escolas do ensino básico não definiram quaisquer medidas de auto protecção, conforme obriga a legislação em vigor.

A maior parte das vezes pensamos que os acidentes e as tragédias só acontecem aos outros e a aposta na prevenção, continua a ser ignorada das nossas prioridades. Contemplamos

“A IMAGEM É FUNDAMENTAL PARA PODER VENDER O PRODUTO E POR VEZES OS EQUIPAMENTOS OU OS ELEMENTOS CONSTRUTIVOS RELACIONADOS COM A SEGURANÇA, SÃO MUITAS VEZES CONSIDERADOS UM EMPECILHO.”

um edifício na sua beleza ou fealdade, mas ignoramos os aspectos relacionados com a segurança contra incêndios. Assim os atributos que habitualmente mais valorizamos são a estética e raramente damos atenção aos aspectos da segurança das pessoas e bens. É normal que assim seja, até porque na actualidade, a imagem é fundamental para poder vender o produto e por vezes os equipamentos ou os elementos construtivos relacionados com a segurança, são muitas vezes considerados um empecilho. Por exemplo, já observei em edifícios e auditórios, a instalação de extintores de cor dourada, quando a legislação obriga e a norma NP EN 3-7 define, que o extintor é um equipamento de primeira intervenção, de cor vermelha, utilizado na extinção de pequenos incêndios. Ora bem se é de cor vermelha, não é dourada, certo? E os extintores que estão bem guardados dentro de um armário ou que servem de bengaleiro. Outro exemplo..., não é muito frequente existirem escadas de evacuação de emergência “exteriores” ao edifício. Mais uma vez privilegiando as formas direitas e fluidas com o sacrifício da mais rápida e segura evacuação dos ocupantes. É que numa situação de emergência, se não houver treino das equipas de intervenção e dos ocupantes, bem como a disponibilização dos meios adequados, a situação pode-se tornar muito perigosa e com consequências devastadoras, de nada servindo a existência dos equipamentos ou da sinalização. Têm os leitores conhecimento directo, ou já ouviram falar de simulações de incêndios em edifícios de grande porte, em que antes da emissão da respectiva licença de utilização, tenha sido exigida uma vistoria que tivesse em conta o relatório do simulacro de incêndio? O que eu tenho observado são situações bastante diferentes: o caso de uma instalação fabril, em que foi detectado, 10

anos após a sua inauguração, que a alimentação de água para os hidrantes e carretéis era inacessível aos bombeiros.

Que belo edifício! Mas será que tem as condições necessárias para garantir que numa situação de emergência a integridade de pessoas e bens é acautelada? Foram planeadas e definidas as medidas de autoprotecção para evitar que as situações dramáticas se transformem em tragédias. Como dizia o “outro”, o que é dramático não é a tragédia mas a expectativa da tragédia. Claro que o comum dos mortais não se apercebe da gravidade das situações. Só toma consciência delas quando vive de perto a situação de emergência. Nessa altura quando a situação ocorre, é o desnorte, é o não saber o que fazer e é a improvisação que impera. A questão é muito simples e resume-se a duas palavras: estar preparado. Os utentes e funcionários estão devidamente preparados? Sabem ao menos utilizar um simples extintor? O fogo se for detectado nos primeiros minutos pode ser debelado com grande eficácia com um extintor de pequena capacidade nas mãos da pessoa certa. Existem equipas devidamente treinadas? Fazem simulações de incêndios? E quando fazem essas actividades, elas são levadas a sério?

Parafraseando um colega inglês que fabricava máquinas de moldação em areia para a indústria de fundição - “todas as máquinas que fabricamos são boas, o problema é quando temos que lhes meter areia”.

A situação aqui é semelhante. À partida todos os edifícios são bons, o problema é quando colocamos pessoas lá dentro.

Será que mesmo garantindo, o cumprimento escrupuloso dos regulamentos ao nível do dimensionamento; a correcta e exaustiva descrição e elaboração das peças desenhadas e das

memórias descritivas; o harmonioso envolvimento e colaboração dos técnicos que participam durante a execução da obra, nas actividades de direcção e fiscalização; o planeamento rigoroso dos recursos materiais e humanos; o planeamento financeiro ao cêntimo e ao minuto; as boas práticas construtivas; a execução realizada pelos mais habilitados trolhas, carpinteiros, pintores e instaladores das redes técnicas; o integral cumprimento do plano de alterações realizadas; o assentamento de todos os aspectos relevantes no livro de obra (alterado por portaria recente); o acompanhamento interessado e actuante do dono de obra..., conseguiremos mesmo assim o desiderato de termos um edifício seguro para todos os seus ocupantes? Provavelmente não. De facto, que adianta ter os meios de combate ao incêndio, quando na altura em que são necessários ninguém sabe trabalhar com eles!

se pretendem fortes e capazes de enfrentar os desafios a médio e longo prazo. Promotores e investidores que definam a visão para a sua empresa planeando de forma coerente os objectivos para a sua organização e para os seus empreendimentos, baseando-se por exemplo nas vertentes da segurança e ambiental.

Penso que a preparação das pessoas – investidores, projectistas, utentes - terá que ser substancialmente alterada e melhorada no futuro. Até porque, enquanto continuarmos a pensar assim, por mais legislação e regulamentos que nos ajudem na elaboração de projectos e na definição de medidas preventivas, continuaremos apenas a valorar o belo e a desprezar o seguro. Terá que existir um equilíbrio entre a estética e a segurança desde o início do projecto. A ligação entre as várias especialidades é fundamental, a fim de evitar erros grosseiros como os que continuamos

e pior ainda, construídos muitas vezes bem no centro das cidades. Não será altura de dar uma dimensão humana a tudo o que fazemos. Não será a altura de projectarmos as nossas cidades e vilas de forma a torná-las atractivas para os habitantes e visitantes. Não será o momento de criar uma força centrífuga no centro dos grandes aglomerados populacionais, que permita orientar os movimentos de pessoas para a periferia? Além disso é sabido que as cidades mais densamente povoadas tendencialmente alimentam situações de marginalidade e violência. A cidade de Nova York é conhecida por ser uma das mais violentas, contudo muito perto tem uma comunidade onde esses problemas sociais têm menos expressão. Em Long Island podíamos deixar as chaves do carro pousadas em cima do banco que ninguém as roubaria. Long Island tem longas avenidas de vivendas com uma

CONTRA INCÊNDIOS EM EDIFÍCIOS (SCIE)

Relativamente aos edifícios, volto a repetir que apreciamos a beleza, mas a segurança é muitas vezes colocada em segundo plano. Tenho como certo que muitos dos produtos que consumimos, apesar de terem uma boa imagem, apresentam deficiências ao nível dos processos de fabrico e das metodologias de controlo. Num edifício, um bem que antecipamos tenha uma “vida” útil superior a 100 anos, não podemos errar.

O problema reside também no facto dos promotores e investidores muitas vezes não definirem objectivos claros para cada empreitada. Não basta referir os prazos, os valores e os outros requisitos legais. É bom lembrar que as leis correspondem aos requisitos mínimos e nada impede que se definam objectivos mais ambiciosos e exigentes do que a própria lei prevê. No caso do investidor querer fazer a diferença para a concorrência, vai ter sempre que criar uma argumentação de vendas mais criativa do que a sua concorrência. Já foi tempo em que os estores eléctricos podiam fazer a diferença na altura da decisão da compra. Hoje, os clientes e o público em geral estão mais esclarecidos e exigentes e consideram outros aspectos que lhe garantam maior conforto e segurança. Servem como exemplo, os detectores de gás, os detectores de inundação, os sistemas de domótica, entre outros.

Voltando aos objectivos; os promotores deverão seguir o exemplo de alguns dos seus colegas, que há muito enveredaram pela implementação de sistemas de gestão na área da qualidade, ambiente, segurança e mais recentemente da responsabilidade social. Como já vimos no Quadro 1 deste artigo, a importância dos aspectos ambientais e da segurança são fundamentais para o sucesso de uma empreitada. No fundo trata-se de criar um padrão de topo para empresas que



densidade populacional menor e substanciais diferenças ao nível da conflitualidade social. A ideia passa a meu ver por descongestionar os centros de interesse e de negócio para a periferia das cidades, em vez de continuar a construir em altura nos grandes centros urbanos. Inverter a tendência para a desertificação do interior vai no mesmo sentido deste raciocínio. Sim, mas o que é que isto tem a ver com a SCIE. A meu ver tem tudo. De facto penso que ninguém duvida que, a um edifício com maior altura está associado um maior risco na sua construção e utilização. Em caso de incêndio a probabilidade e as consequências da ocorrência de um determinado acontecimento perigoso é substancialmente maior comparativamente a um edifício de menor altura.

Analogamente, muitos dos acidentes de viação acontecem devido ao excesso de velocidade. Então porque se permite que se construam automóveis cuja velocidade máxima excede largamente os 120 Km por hora? O leitor já pensou nas multas que se deixariam de pagar pelo facto do automóvel que conduzimos não exceder a velocidade máxima permitida nas auto estradas? E a quantidade de combustível que se poupa, não será relevante, nos tempos que correm?

“É DINHEIRO E CORRESPONDE A MUITO TEMPO DE TRABALHO! QUASE 2 SALÁRIOS MÍNIMOS”

Numa condução mais agressiva podemos consumir seguramente mais 30% de combustível. Num automóvel que consuma gasóleo isso corresponde a pelo menos 2€ por cada 100 km. É pouco não é? Mas para quem faz 40.000 km por ano, essa poupança corresponde a 800€. Já dá para fazer umas feriazitas. É dinheiro e corresponde a muito tempo de trabalho! Quase 2 salários mínimos. Pode o leitor afirmar que esta corresponde a uma visão utópica da utilização dos bens. Mas a utopia do passado não corresponde à realidade de hoje? O que é que isto tem a ver com a SCIE. Mais uma vez, tem muito. Não podemos dissociar os comportamentos, da nossa realidade e das nossas vivências. As nossas preocupações ambientais (ou a ausência delas) têm consequências ao nível do consumo energético, mas também tem consequências ao nível da segurança. Ou seja, ao reduzirmos o consumo de energia, estamos a dar um excelente contributo para a melhoria da segurança e conseqüentemente para a redução dos índices de sinistralidade. Para já não falar na nossa carteira. Mais ainda... os seguros poderão ser mais baratos porque a análise de risco conduzirá necessariamente a prémios de seguro mais baixos. Não é por acaso que os nossos seguros do ramo automóvel são dos mais caros da Europa. Pudera, se Portugal continua a ser um dos países da Europa com maiores índices de sinistralidade! O mesmo se passa em relação

“AGORA É QUE VAI SER... É PENA QUE NÃO SE TENHAM FEITO AS COISAS COM SE DEVEIA. PREPARAR OS TÉCNICOS, DAR-LHES FORMAÇÃO E SÓ DEPOIS COM OS TÉCNICOS CREDENCIADOS, PÔR A LEI EM VIGOR. ENFIM NEM TUDO É PERFEITO.”

à SCIE. Quanto maior for o risco, (exemplo dos edifícios mais complexos e de maior dimensão) maior o custo específico com equipamentos e o número de medidas de auto protecção, maior o nível de treino exigível aos utentes e funcionários. Por isso muita atenção, não se pense apenas nos ganhos, porque.... os custos com a SCIE

poderão ter um crescimento exponencial. Uma torre de betão e aço terá sempre mais problemas de utilização e induzirá menos produtividade que um edifício de menor dimensão. O Homem precisa de ter o seu espaço. Aliás essa medida é considerada por algumas empresas um bom indicador de rentabilidade e produtividade antes de se decidirem pela aquisição de outras empresas. O Regulamento Geral de Segurança e Higiene do Trabalho nos Estabelecimentos Industriais, que data de 22 de Setembro de 1980, obriga a uma cubagem mínima de 11,5 m³ por cada trabalhador. Há 30 anos já havia gente a pensar nisto. A verdade é que o regulamento ainda não está a ser aplicado numa parte substancial das instalações e essa situação é inequivocamente preocupante.

Também existem bons exemplos: alguns construtores da indústria automóvel chegam a colocar plantas e pequenos jardins no interior das oficinas com a finalidade de criar um ambiente mais propício à criatividade e ao bem-estar dos seus colaboradores.

Voltando ao nosso tema da SCIE. Em relação às novidades, elas são muitas, no que concerne à SCIE. Temos um novo Regulamento Jurídico, mais um Regulamento Técnico, mais um



Despacho relativo aos critérios técnicos para a determinação da densidade de carga de incêndio modificada e ainda uma Portaria que estabelece o regime de credenciação de entidades para a emissão de pareceres, realização de vistorias e de inspecções das condições de SCIE. Uma maravilha, que ainda por cima veio revogar pelo menos 14 diplomas completamente obsoletos. Bem, agora é que vai ser... É pena que não se tenham feito as coisas com se devia. Preparar os técnicos, dar-lhes formação e só depois com os técnicos credenciados, pôr a lei em vigor. Enfim nem tudo é perfeito.

Os objectivos da regulamentação recentemente publicada visaram:

- Agilizar o licenciamento, reduzindo pareceres e vistorias pela ANPC
 - Promover a fiscalização pós-licenciamento: inspecções regulares de SCIE pela ANPC
 - Definir os requisitos para a instrução do projecto de segurança para as 2ª, 3ª e 4ª categorias de risco
 - Definir os requisitos da Ficha de segurança para a 1ª categoria de risco
- Espero ter dado um contributo, para pôr o caro leitor a pensar sobre a SCIE.



Nota Curricular

António Fernandes

Licenciado em Engenharia Metalúrgica pela FEUP. Director de Projectos da empresa Eliionsolutions, Lda. Responsável por projectos de certificação nas áreas da Segurança e Saúde do Trabalho, Ambiente, Qualidade, Segurança Alimentar e do Produto de acordo com as normas internacionais. Avençado em empresas industriais e de serviços. Consultor em Gestão Industrial, Comportamento Organizacional e Desenvolvimento dos Recursos Humanos. Técnico Superior de Higiene e Segurança do Trabalho. Consultor e Formador nas áreas da Higiene e Segurança do Trabalho, Segurança Alimentar, Ambiente e Qualidade.



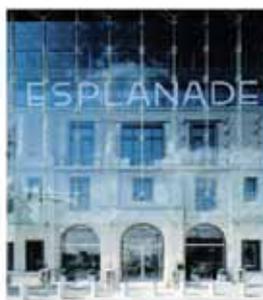
SOLUÇÕES EM VIDRO



SGG CREA-LITE (vidro termoformado)



SGG PRIVA-LITE (vidro de opacificação comandada)



SGG POINT (vidro agrafado)

SGG POINT XS



SGG SERALIT EVOLUTION (vidro serigrafado)

SGG LITE FLOOR (vidro p/ pavimento)

MAIA
Av. Ludoboy 63, Maia, 539
4425-115 Aguias Santas 15ma
TEL - 351 229 773 000
FAX - 351 229 773 009

SANTO TIRSO
Apartado 39
Santa Cristina do Covelo
4714-625 Santo Tirso - Portugal
TEL - 351 212 836 200
FAX - 351 252 008 209

DELEGAÇÃO LISBOA
Edifício Saint-Gobain Sekum
Estado Novo 10
2560 Santa Inês da Azóia
TEL - 351 219 066 297
FAX - 351 219 546 173

LUÍS GIL

INTERACÇÃO DOS VEDANTES COM O VINHO E OS CONSUMIDORES

NESTE ARTIGO SÃO ABORDADOS DIVERSOS ASPECTOS RELACIONADOS COM A INTERACÇÃO ENTRE OS VÁRIOS TIPOS DE VEDANTES E O VINHO ENGARRAFADO E TAMBÉM COM OS CONSUMIDORES. MUITOS DESTES ASPECTOS SÓ MUITO RECENTEMENTE TÊM COMEÇADO A SER ESTUDADOS, NOMEADAMENTE DEVIDO AO APARECIMENTO DE VEDANTES ALTERNATIVOS À ROLHA DE CORTIÇA, À MAIOR EXIGÊNCIA E CONHECIMENTO DOS CONSUMIDORES E TAMBÉM AO AVANÇO DA CIÊNCIA.

INTRODUÇÃO

Produzir um vinho de qualidade é, porventura, tão difícil como conservá-lo, melhorando este as suas características ao longo do tempo, até ser consumido, através do seu envelhecimento e desenvolvimento do “bouquet”, pois sem o adequado acondicionamento o destino do vinho seria o vinagre. Se para a produção do vinho é necessário conhecer a química e a microbiologia da composição e fermentação da bebida, para o seu refinamento é necessário conhecer os materiais que o contactam. O vinho possui muitas características e comporta-se como um ser vivo, pois possui uma estrutura e um corpo em que se vai dando um grande número de reacções químicas, físicas e biológicas de natureza complexa e de diferentes intensidades. Tal como um ser vivo, também o vinho necessita de um isolamento exterior, tal como uma pele que impeça o que possa danificar o ser vivo mas que permita, de algum modo, um troca gasosa subtil e ponderada. Se o vinho se oxidar, inicialmente perde a sua frescura e o frutado, ganhando um tom acastanhado e desenvolvendo-se posteriormente aromas a verniz ou vinagre. O vinho é na sua grande maioria comercializado engarrafado, empregando-se geralmente dois componentes para o conseguir, o vasilhame e o vedante. Sendo certo que o vasilhame é maioritariamente constituído por vidro e algumas vezes por material cerâmico, que são inertes e estanques, o vedante é o elemento que permite o acesso ao exterior.

ASPECTOS HISTÓRICOS

A arte de engarrafar só foi desenvolvida a preceito no século XVII, cuja tecnologia chegou aos nossos dias, utilizando um material adequado, a cortiça. Refira-se que inicialmente os vedantes de cortiça eram tapados com lacre ou cera, possuindo quase sempre uma forma cônica, necessária aliás para uma fácil extracção. A forma cilíndrica (rolhas) e a vedação apenas com cortiça, foram a inovação mais relevante no século XVIII. Reza a história mais corrente que o passo mais significativo para o uso generalizado da cortiça foi dado pelo frade beneditino francês D. Pierre Pérignon (1639-1715), que era procurador da abadia de Hautvillers, na região de Champagne e desenvolveu o método da chamanização. No último quartel do século XVII, ao verificar que o espumante fazia saltar os tampões de madeira envoltos em cânhamo embebido em azeite, trocou estes por rolhas de cortiça, inicialmente revestidas com cera e presas ao gargalo com arame ou cordão, com resultados óptimos, o que conduziu a que a rolha de cortiça passasse a ser indispensável ao engarrafamento dos vinhos. Conseguido o célebre vinho e a vedação apropriada, começaram a ser fundadas as casas para a sua elaboração, como a Ruinart de Reims (1729), Moët et Chandon (1743) etc., estendendo-se a toda a região de Champagne. E como descobriu D. Pérignon a rolha de cortiça? Segundo algumas referências tal foi devido a dois frades beneditinos espanhóis que passaram



por Hautvillers e que usavam rolhas de cortiça para tapar os seus cantis. Noutra versão teria D. Pérignon visitado um mosteiro na fronteira luso-espanhola perto de Alcântara e aí teria assistido à extracção da cortiça para vários fins, surgindo então a ideia da rolha de cortiça. Outra versão ainda refere que quando foi em peregrinação a Santiago de Compostela, observou que os monges dessa zona obturavam cabaças e outros



«O VEDANTE DE CORTIÇA JÁ EXISTIA ANTERIORMENTE, APLICADO AO VINHO, MAS A VERDADE É QUE ESTE “ROMANCE” DO “CASAMENTO” COM O CHAMPANHE CONTINUA A SER SIMPÁTICO!»

recipientes com cortiça e pensou que esta lhe podia resolver o problema.

Muito recentemente, um investigador português parece ter chegado à conclusão de que as coisas não se terão passado bem assim pois investigações históricas conduzidas em França e no Reino Unido demonstraram que o vedante de cortiça já existia anteriormente, aplicado ao vinho, mas a verdade é que este “romance” do “casamento” com o champanhé continua a ser simpático! As garrafas de vinho tornaram-se importantes após a estabilização da indústria do vinho, no início do século XVII. Saliente-se como curiosidade que, de meados do século XVII até ao início do século XIX, a venda de vinho em garrafa era proibida nalguns países (por exemplo, em Inglaterra). Embora os egípcios e os sírios tivessem desenvolvido frascos de vidro, cerca de 1500 anos antes de Cristo, e os romanos, por vezes, já utilizassem garrafas (serviço de mesa), pelo menos até ao século XVII os vinhos eram praticamente sempre comercializados em ânforas, talhas e barris.

As primeiras garrafas de vidro tinham corpos em forma de bolbo (normalmente com paredes espessas e gargalos curtos) e eram tapadas com peças de cortiça atadas ao gargalo com fio e com uma parte saída para maior facilidade de remoção. Destinavam-se somente a consumo rápido. Em 1760 começaram a ser produzidas garrafas cilíndricas em moldes de peça única. Em 1821, foi concedida uma patente a uma empresa de Bristol que permitia o fabrico por sopro numa

única operação, o que possibilitava uma maior flexibilidade de formas. As primeiras máquinas automáticas de fabrico de garrafas foram desenvolvidas entre 1886-1902.

Deste modo, foi quando a indústria das garrafas se começou a desenvolver, em detrimento dos barris e até dos odres, que começou então a utilização, chamemos-lhe industrial, dos vedantes, na altura apenas representados pela rolha de cortiça natural.

TIPOS DE VEDANTES

Para além da tradicional rolha de cortiça natural e das rolhas de cortiça derivadas (aglomerado simples, 1+1, 2+2, microgranulado, etc.) existem no mercado outros tipos de vedantes concorrentes dos quais vão ser referenciados alguns e as respectivas características com base em informações dos fabricantes e outras:

NEOCORK - Fabricados através de um processo de co-extrusão e em contínuo, que usa dois materiais diferentes. A espuma interior é feita de uma resina altamente resiliente, que serve para manter a pressão contra o interior do gargalo da garrafa. A superfície exterior é de um material

mais elástico resistente a cortes e fracturas causados pelos sistemas de engarrafamento.

NOMACORC - Fabricados com um processo inovador de co-extrusão, com base em polietileno, permitindo um processo de impressão multi-color. Apresentam uma textura natural e homogénea. São referidos como tendo uma elasticidade e aparência semelhantes à da cortiça, e podem ser usados em sistemas de engarrafamento comuns.

BETACORQUE - Fabricados de material sintético referido como tendo a elasticidade, o aspecto e o “toque” da cortiça natural. O fabricante refere que consegue fabricar o produto com o aspecto do tipo de cortiça que se pretender. Aceitam a impressão de logótipos. Podem ser introduzidos com sistemas convencionais de engarrafamento, necessitando de menos compressão que os materiais elásticos convencionais. Estes produtos são fabricados com um polímero de estrutura celular que é referido como permitindo a “respiração” do vinho no envelhecimento. Não necessita de controlo de humidade ou tratamento.

AEGIS - Produzidos a partir de polietileno. Não necessitam de controlo de humidade. Removidos com saca-rolhas. Podem ser impressos e ter várias cores.

CELLUCORK - Fabricados com base num copolímero de etileno-acetato de vinilo. Semelhantes à cortiça natural, necessitam de um saca-rolhas para serem extraídas, mas são difíceis de extrair.

ALTEC - Produzidos a partir de cortiça natural



e de um polímero plástico. A cortiça é triturada em partículas <1 mm e tratada com um processo que remove a lenhina. Microesferas de polímeros simétricos são ligados às células de cortiça com um ligante de poliuretano, e procede-se à moldação das rolhas. São produtos de alta densidade e referidos como totalmente estanques. A remoção da lenhina que tem compostos fenólicos, tende a diminuir os problemas com gostos e aromas.

Para além destes produtos, outras marcas existentes, sobre as quais há menos dados, são a Supremecork, a E-cork, a Auscork, a Neocork, a Täge (todas moldadas) e a NuKorc (esta extrudida).

Outros produtos vedantes concorrentes são:

CÁPSULA OU TAMPA DE ROSCA - Usadas geralmente em vinhos baratos (p.e. vinhos de avião) e alguns licores, mas com utilização crescente no mercado. Necessitam de garrafas com gargalo especial (com rosca) e requerem máquinas de rolhamento diferentes e investimentos elevados. Não há ainda estudos completos para o seu comportamento a longo prazo. O plástico do vedante pode eventualmente conferir gostos ou aromas. São fáceis de colocar e retirar e são baratas.

CÁPSULA - Tipo cerveja e/ou refrigerantes. Características semelhantes à anterior. São baratas. Praticamente não utilizadas na actualidade.

VINO SEAL/VINO-LOK - Tampa de vidro. Muito recente.

ZORK - Rolha de plástico com abertura fácil.

Existem ainda rolhas híbridas como a **ProCork**, que é uma rolha com a extremidade revestida com uma membrana de cinco camadas.

Para além destes vedantes existem ainda no mercado outros tipos de embalagens para vinho, como por exemplo:

LATA - Tipo lata de refrigerantes. Usada por vezes em bebidas incluindo vinho.

TETRAPAK® ou TETRABRIK® - Embalagem cartonada para líquidos usada em vinhos de fraca qualidade.

BAG-IN-BOX - Embalagem cartonada de grande volume com o vinho contido num invólucro de plástico, com pipo (para vinho a copo), com alguma importância crescente no mercado (por exemplo, países nórdicos).

No que respeita a estes outros produtos concorrentes, a utilização é ainda minoritária, devido naturalmente à tradição e importância da rolha de cortiça na história do vinho, sentida pelos consumidores, nomeadamente para os bons vinhos, embora em alguns nichos, alguns (por exemplo, a cápsula de rosca) sejam dominantes. Segundo informações da New Zealand Screwcap Wine Seal Initiative, formada em 2001, a cápsula de rosca domina no mercado neozelandês (70% em 2005 e com previsões futuras de crescimento). A rolha sintética (polímeros) já teve uma posição mais importante no mercado, que tem vindo a perder. A cápsula de rosca e o bag-in-box têm vindo a aumentar a sua quota de mercado.

INTERACÇÃO DO VINHO COM OS VEDANTES

O vinho possui na sua composição uma grande variedade de constituintes, uns oxidantes, outros redutores, tendo uma actividade química permanente. Na presença de oxigénio, o vinho



tende a oxidar-se e activa-se a flora aeróbica. Na ausência de ar, dão-se os fenómenos redox com oxidações e reduções, activando-se a flora microbiana anaeróbica. Assim, existe a necessidade de isolamento do exterior pois, senão, aceleram-se alguns destes processos além de poder haver contaminações microbianas. Alguns autores referem que, para evoluir, o vinho necessita de uma função respiratória controlada de intercâmbio gasoso.

O vinho é constituído maioritariamente por água (85 a 90%) e álcoois (7 a 15%) entre os quais o etanol. Na fermentação formam-se diversos compostos voláteis, que são sentidos pelo olfacto. Entre os ácidos destacam-se o ácido tartárico, o mais abundante, o málico e o cítrico. O ácido carbónico tem origem na fermentação, nos vinhos espumantes. Os compostos fenólicos são também constituintes importantes, destacando-se os taninos, que são mais abundantes no vinho tinto. Existem outros compostos fenólicos como a quercetina, a catequina e o resveratol, fortes anti-oxidantes, e vitaminas (A, C, B1, B2 e B6), sais minerais, aminoácidos e conservantes como o dióxido de enxofre e o sorbato de potássio.

Em termos gerais, a aromatização e a estabilidade do vinho estão relacionadas com reacções redox e de esterificação. No vinho existem ácidos livres, álcoois e é através da sua interacção que se obtém um "melhoramento" do vinho por aromatização e perda de acidez. No decurso do envelhecimento dão-se as reacções referidas atrás, o que permite obter o "bouquet", a estabilização e o grau alcoólico, assim como o equilíbrio organoléptico do vinho.

Relativamente aos vedantes de cortiça pode dizer-se que os ácidos presentes na rolha podem ter um papel de catalisadores em todas estas transformações. Para além disso, existem na constituição da cortiça vários elagitaninos, derivados do ácido elágico, que estão presentes em 3 a 5 mg em equivalentes de castalagina por grama de rolha de cortiça. As procianidinas estão entre 90 e 180 g por grama de rolha. Dentro dos fenóis simples o ácido elágico é o componente maioritário (até 4 mg/g de rolha).

Falando quimicamente na relação rolha-vinho, os flavonóides dos taninos da cortiça são referidos como tendo o papel de catalisadores nas transformações e estabilidade aromática dos vinhos. Há compostos particulares do vinho que podem ser influenciados pelos seus homólogos presentes

nas rolhas, provocando oxidações, modificações de pH, formação de complexos metálicos com modificações organolépticas. Os flavonóides e flavonóis possuem a capacidade de dar uma cor amarela ao vinho. Estes aspectos como outros apontados adiante permitem considerar este vedante como um agente de vinificação.

Segundo referências diversas, a cortiça permite a ocorrência de uma micro-oxidação no vinho, evitando a formação de compostos sulfurosos desagradáveis, tais como o sulfureto de hidrogénio (H₂S) e mercaptanos. Os compostos de enxofre são formados por leveduras que, sob condições de fermentação, produzem sulfureto de hidrogénio que depois pode dar origem a tióis (mercaptanos) que possuem os tais odores desagradáveis. Se os tióis se formam quando têm à disposição o oxigénio introduzido durante o engarrafamento ou o oxigénio que passa através do vedante, então a concentração não ultrapassará o limiar de percepção. No entanto, se os tióis se formarem depois de todo o oxigénio introduzido ter sido consumido e num ambiente em que não passa oxigénio (ou essa passagem é mínima e insuficiente), então a sua concentração poderá ultrapassar o limiar de detecção, pelo que a penetração de oxigénio seria benéfica. Vinhos que tiveram problemas fermentativos têm mais probabilidade de virem a ter problemas de redução sem engarrafamento com vedantes com baixa permeabilidade ao oxigénio. Por isso esta é uma vantagem apontada às rolhas de cortiça, comparativamente a vedantes concorrentes.

Num estudo do AWRI, a permeabilidade ao oxigénio (ml O₂/dia) medida 36 meses após engarrafamento deu os seguintes resultados:

Rolha de cortiça natural = 0,0179 ml O₂/dia
 Rolha de cortiça aglomerada = 0,0010ml O₂/dia
 Cápsula de rosca = 0,0005 ml O₂/dia

Demasiado ar pode conduzir à oxidação, uma reacção química que destrói os frágeis compostos que dão ao vinho um carácter frutado. Deste modo, a eficácia da vedação é função da taxa de transferência de oxigénio pelos vedantes.



De qualquer modo não é a rolha menos permeável ao ar que é a melhor. Oxigénio insuficiente na garrafa pode conduzir ao fenómeno da redução que está associado aos aromas a borracha, a ovos podres ou a couve. Aliás, experiências realizadas com vinho vedado, durante quatro anos, em ampolas de cristal, com total ausência de oxigénio, originaram um carácter mineral/borracha. Num artigo de revisão muito importante, publicado em Setembro de 2005 no American Journal of Food Chemistry, com origem na Faculdade de Enologia de Bordéus, relacionado com um estudo comparativo entre vários vedantes, foi claramente demonstrado o ingresso de oxigénio através de diferentes tipos de rolhas de cortiça e de rolhas plásticas. Ficou provado que existe uma passagem de oxigénio através das rolhas de cortiça com uma taxa previsível e consistente. Se o oxigénio passa e os melhores vinhos utilizam cortiça, então o envelhecimento dos melhores vinhos depende deste material. Outro estudo australiano do mesmo ano refere também que o oxigénio é necessário ao envelhecimento do vinho. As rolhas sintéticas parecem deixar passar muito ar, pelo que o vinho oxida rapidamente; as cápsulas de rosca podem ser estanques de mais, retardando o envelhecimento e provocando o potencial ou mesmo irreparável (como já referido) problema dos odores sulfurosos (borracha etc.). No entanto, há quem refira que poderá vir a ser possível produzir vedantes sintéticos de acordo com estes requisitos.

Uma experiência realizada pelo Australian Wine Research Institute (AWRI), que envolveu, num período de cinco anos, diferentes vedantes e um tipo de vinho, permitiu concluir que a escolha do vedante é mais importante do que se previa. Cada vedante dá origem a um vinho "diferente" e as diferenças podem ser profundas e superiores às devidas a outras variáveis. Mais uma vez se concluiu que a transmissão do oxigénio é importante e que os vedantes são parte do processo de produção do vinho.

Estudos comparativos da vedação com cortiça ou com plástico e da sua influência nas características do vinho engarrafado, levaram a concluir que as rolhas de cortiça de qualidade permitem uma melhor e mais rápida formação de "bouquet" e uma menor oxidação do vinho ao longo do tempo.

Refira-se ainda que, no caso da cortiça foram referenciados outros compostos voláteis, geralmente não relacionados com os gostos e odores desagradáveis nos vinhos, incluindo: canfeno (cânfora), limoneno (limão), -pineno (resina), 1-butanol (farmacêutico), 3-metil-1-butanol (noz), 1-hexanol (erbáceo), álcool benzílico (floral), fenol (fumigação), linalol (floral), -terpineol (terra), ácido acético (ácido), ácido 3-metilbutanóico (ranço), ácido hexanóico (queijo), ácido octanóico (sabão), benzaldeído, vanilina (doce), etilvanilina (baunilha), furfural, álcool furfurílico.

Como se pode verificar, alguns destes compostos podem contribuir positivamente para a avaliação organoléptica dos vinhos em contacto, à semelhança do que acontece com a madeira de carvalho, muito utilizada no envelhecimento do vinho. Aliás o sobreiro (*Quercus suber* L.) é uma árvore da família dos carvalhos (*Quercus*).

Outra interacção positiva interessante é a seguinte: com o envelhecimento, alguns vinhos produzem TDN (2,5,8-trimetilidí-hidronaftaleno), um composto com aroma a petróleo/querosene, associado a alguns vinhos varietais. Verificou-se que a rolha de cortiça e os vedantes de plástico,

nestes casos, absorvem cerca de 45-98% do composto existente, contribuindo para diminuir/eliminar o problema, enquanto que, por exemplo, a cápsula de rosca nada absorve.

Outro problema relacionado com a interacção rolha-vinho, com origem pós-engarrafamento, tem a ver com os Lepidópetros, insectos que habitam as caves de vinho. Estes insectos efectuam a postura dos ovos entre Março e Setembro sobre as rolhas de cortiça, de onde resultam larvas que criam galerias. As consequências podem ser bastante graves pois pode ocorrer fuga de vinho e/ou alteração organoléptica do mesmo. Para combater este problema é essencial a prática de uma boa higiene nas caves, a aplicação de fungicidas adequados e a eliminação das borboletas antes da postura (electrocutores, insecticidas) ou o isolamento dos locais de postura com um filme retráctil ou lacre.

Associado aos tratamentos, foi efectuado um estudo interessante, na Austrália. Neste estudo, a permeabilidade de vedantes ao oxigénio foi examinada por comparação do nível de escurecimento e da concentração em antioxidantes, e de outros parâmetros, de vinhos brancos engarrafados com rolhas de cortiça com tratamentos diferentes, armazenados em atmosferas de azoto, oxigénio ou ar. Uma continuação desses estudos relativamente à permeabilidade ao oxigénio e à presença de oxidantes em relação a cápsulas de alumínio foi efectuada e permitiu verificar que com a cortiça o comportamento era bom.

Embora se considere que a introdução de oxigénio no vinho possa ocorrer apenas através do vedante, com o engarrafamento a não ter efeitos a esse nível, esta observação é contraditada por alguns trabalhos publicados. A oxidação dos vinhos pode também ser devida a uma aplicação do ácido ascórbico muito cedo, pois se este não for adicionado durante o engarrafamento oxida na presença do ar e o produto de oxidação provoca alterações oxidativas mais significativas no vinho do que as resultantes do oxigénio do ar na ausência deste ácido. Além disso, a oxidação pode também estar relacionada com um teor de dióxido de enxofre insuficiente ou uma má associação vedante-gargalo, ou ainda elevadas temperaturas. A utilização de plásticos em contacto com as bebidas pode dar origem a migrações indesejáveis para a bebida, como monómeros ou resinas livres (p.e. cloreto de vinilo, estireno) com efeitos tóxicos, e auxiliares de fabricação (p.e. ftalatos, adipatos...). Por exemplo, o polietileno dos vedantes pode ceder benzaldeído e aminas, outros vedantes poderão ceder iões metálicos, que podem prejudicar as qualidades e a estabilidade do vinho.

Num estudo divulgado na revista *Science & Vie* de Junho de 2005, feito na Universidade do Missouri Columbia, vem referido que o bisfenol A (BPA) presente em certos plásticos para contacto com alimentos, pode causar esterilidade em seres humanos. Noutras referências este composto é citado como causador do cancro da mama (Universidade de Indiana).

Relativamente às cápsulas de rosca existe ainda um problema que deriva das juntas de plástico utilizadas (PVC), que pode ser a formação de semicarbazidas (SEM) que são compostos cancerígenos. Outras referências recentes, com base num estudo transnacional (Bélgica, Holanda e África do Sul) e com origem na Nova Zelândia, referem que os componentes plásticos em poli(cloreto de vinilideno) (PVDC) utilizados nas cápsulas de rosca podem dar origem a disrupção

endócrina provocadora de cancro. Em 2005, na revista *Decanter*, foi feito um alerta para a possibilidade da contaminação do vinho pelo alumínio e os perigos resultantes para o ser humano (ossos, anemia).

Experiências de comparação entre as rolhas sintéticas e as de cortiça natural resultaram em vantagens para estas últimas para vinhos com bom potencial de envelhecimento, pois as rolhas sintéticas podem dar origem a gostos sintéticos e a rolha de cortiça dá aos vinhos um carácter mais profundo e macio. Mesmo os defensores das rolhas sintéticas, que não acreditam na respiração do vinho através da cortiça, confirmam que o nível de vinho varia com o tempo no interior das garrafas assim vedadas e embora considerem que uma boa maturação do vinho se dê na ausência de oxigénio, os vinhos vedados com rolhas sintéticas evoluem mais lentamente. As rolhas sintéticas deixam oxidar mais facilmente os vinhos, apresentam valores de extracção mais elevados, são muito difíceis ou impossíveis de reintroduzir e aguentam menos tempo a exposição a altas temperaturas.

Relativamente ao caso da oxidação, cite-se o caso do produtor californiano Randall Graham que mudou integralmente o rolhamento para a Supremecorq em 1998 e actualmente já não utiliza esse tipo de rolhas porque verificou que os vinhos passaram a apresentar um envelhecimento prematuro. Verificou também que para poder usar estas rolhas sintéticas se tinham que usar doses mais elevadas de SO₂ no engarrafamento. Os seus vinhos de topo passaram a usar rolha de cortiça.

Estudos finalizados pelo AWRI em 2002 permitiram verificar que após 18 meses de engarrafamento, algumas rolhas sintéticas (Betacorque) davam origem a uma oxidação muito acentuada. As tampas de rosca deram origem a aromas do tipo sulfureto e os vinhos não desenvolviam bouquet. Verificou-se também que as tampas de rosca resultaram em maiores níveis de SO₂ total e livre no vinho. Estudos feitos por vários investigadores demonstraram que alguns componentes da cortiça com interesse para a evolução do vinho, podem migrar para este, nomeadamente compostos orgânicos voláteis responsáveis por odores e sabores mas "positivos". Dentro destes compostos com interesse estão por exemplo a vanilina (agente de sabor) e os elagitaninos que ao se complexarem



com as antocianinas influenciam a adstringência e outras características do vinho. Para além destes aspectos organolépticos, os polifenóis que passam da cortiça para o vinho também possuem efeitos benéficos para a saúde, por possuírem uma actividade antioxidante com redução de riscos cardiovasculares e benefícios em relação a certas doenças degenerativas.

Estes dois aspectos, embora já conhecidos, não têm sido suficientemente utilizados na discriminação positiva da cortiça. No entanto, surgiu agora mais uma "arma" para a cortiça, que pode ser a "bomba atómica" contra os ataques a que este material tem sido sujeito. Investigadores portugueses do INETI demonstraram, num estudo que deu origem a um processo patenteado, que quando a cortiça contacta o vinho, os elagitaninos existentes na cortiça (nomeadamente um designado por vescalagina) reagem com as catequinas existentes no vinho, produzindo, entre outros compostos, a acutissimina A, que é um agente antitumoral cerca de 250 vezes mais potente do que um dos mais correntes fármacos anticancerígenos utilizado clinicamente. Para além disso o contacto cortiça-vinho permite também uma melhoria organoléptica, nomeadamente no caso dos vinhos brancos, permitindo valorizar este tipo de vinho por estadas duas vias. Ao contrário do que acontece com o carvalho, é suficiente um contacto num curto intervalo de tempo. A patente que deriva deste estudo foi objecto de uma licença de exploração a uma empresa nacional que vai lançar um novo vinho "aditivado" durante 2008.

GOSTOS E AROMAS

Muitos dos gostos e aromas do vinho (problema complexo) que dão origem a reclamações e as suas características, podem ter várias origens e, especificamente, os que podem estar relacionados com os vedantes são:

- Oxidação** - aroma a caramelo e um sabor a cartão, por vezes acompanhados por um escurecimento (castanho) do vinho. Provocado pela interacção do oxigénio com o vinho;
- Sulfuretos** - cheiro a ovos podres. Pode ser devido a fenómenos de redução;
- Mercaptanos** - aroma a cebolas podres, couve cozida ou pneus queimados. Causado por bactérias;
- Guaiaacol** - cheiro a mofo, bolor. Contaminação rara, por vezes, através das rolhas;
- Geosmina** - cheiro a beterrabas, terroso. Extremamente raro, pode ter origem nas rolhas;
- TCA** - idêntico ao guaiaacol;

Embora os produtores de rolhas de cortiça utilizem vários procedimentos de esterilização das rolhas durante o processamento e a embalagem, pode haver pontos secundários de contaminação; as rolhas esterilizadas podem ser misturadas com rolhas contaminadas ou mesmo os pavimentos ou paletes de madeira no transporte podem estar contaminados. Este último caso pode também acontecer com os outros tipos de vedantes.

Quando os bolores encontram condições propícias de temperatura e humidade começam a desenvolver-se e os subprodutos do seu desenvolvimento formam derivados do TCA (tricloroanisole), o principal agente dos maus gostos e/ou aromas. Realce-se que, embora desagradável, o TCA não é tóxico nem perigoso nas concentrações existentes. Resultados de estudos efectuados mostram que a contaminação microbiana é muito mais elevada na indústria vinícola do que na indústria rolheira, par-

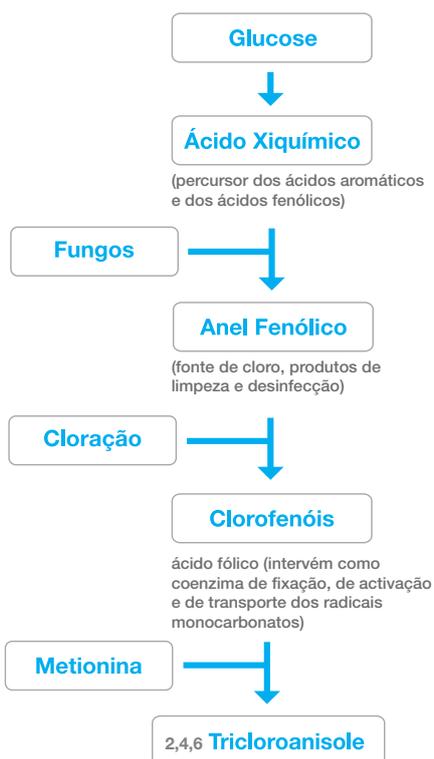
ticularmente nas áreas de armazenagem do vinho e do engarrafamento.

Relativamente aos principais agentes de "gosto a mofo" podem indicar-se os mecanismos de formação:

1) o mecanismo de degradação da lenhina (da madeira ou da cortiça) e formação do guaiaacol pode ser:

Lenhina > Ácido Ferúlico > 4-Vinilguaiaacol > Valilina > Ácido Vanílico > Guaiaacol

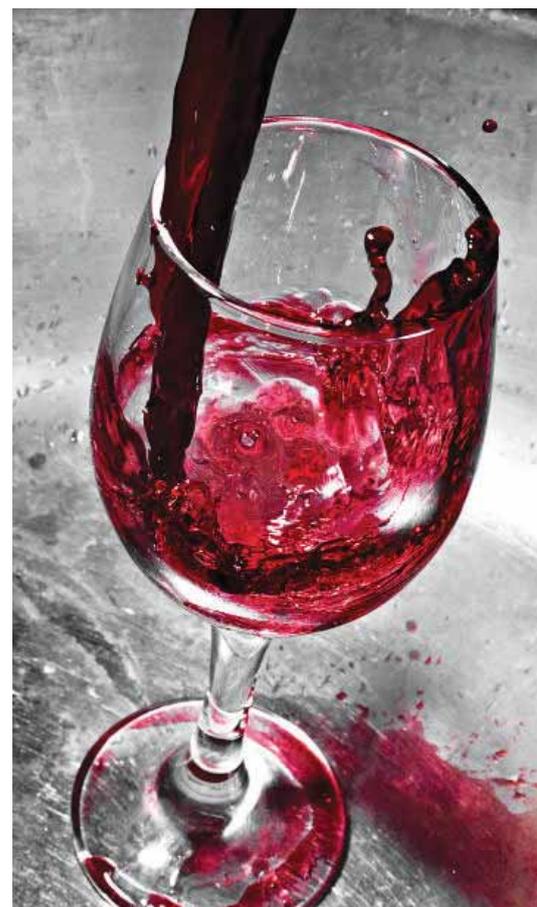
2) a via bioquímica de aparecimento do 2,4,6-tricloroanisole pode ser a seguinte:



Algumas leveduras transformam os sulfitos em ácido sulfídrico e enxofre. O primeiro reage com o álcool do vinho e dá origem a tioálcoois ou mercaptanos, compostos com cheiro e gosto muito desagradável. Para além destes aspectos podem-se gerar processos bioquímicos nas garrafas vedadas com excesso de enxofre, de acordo com o seguinte esquema:



Embora haja ainda alguma confusão relativa ao conhecimento dos produtos que originam os referidos aromas e gostos, as substâncias consideradas como mais representativas (compostos e concentração detectável sensorialmente no vinho) neste processo, segundo três referências, são: [\(Ver tabela na página seguinte\)](#) São também referenciados para além destes, o 2,3,6-tricloroanisole, o 2,3,4,6-tetraclorofenol e o naftaleno. De entre os cloroanisoles, os que pos-



suem átomos de cloro nas posições 2 e 6, são os que apresentam aromas mais intensos. Quando se forma na cortiça, o 2,4,6-triclorofenol (TCP) parece ser resultante da acção do hipoclorito sobre a lenhina, o qual sob acção fúngica (ou eventualmente bactérias), por hidrólise (humidade), dá lugar ao 2,4,6-tricloroanisole (TCA). No entanto o TCA pode existir na atmosfera, formado por outras vias, e contaminar (absorção contaminante) qualquer tipo de vedante. O TCA pode formar-se nos materiais de embalagem ou sistemas de transporte e pode contaminar através do ar ou por contacto directo. Foi demonstrado que rolhas armazenadas numa atmosfera artificialmente poluída com TCA (100 ppb-partes por bilião) captavam o TCA e o transmitiam ao vinho.

O TCA é referenciado como estando implicado em 80% dos casos de vinho com gostos ou aromas, sendo por isso considerado como o principal responsável por este tipo de problemas. O TeCA (tetracloroanisole) corresponde a cerca de 5%. Convém no entanto chamar a atenção para o facto de o TCA ter também sido identificado e detectado em água engarrafada, vinho tapado com tampa de rosca, cerveja, e certos alimentos sólidos, casos estes em que não houve contactos com rolhas de cortiça. Mais recentemente tem sido também referenciado o TBA (tribromoanisole) que é indistinguível do TCA, a não ser analiticamente. Este composto pode ter também origem em produtos de preservação da madeira.

O TCA mesmo quando não detectado pode influenciar o aroma e o sabor do vinho. Os

Tabela - Composto.vs.gosto/odor.vs.concentração detectável

COMPOSTO	GOSTO/ODOR	CONCENTRAÇÃO DETECTÁVEL
2,4,6-tricloroanisole (TCA)	bafo, bolor ou cartão húmido	1,4 a 10 ng/l / 1,5-4,2x10 ⁻⁹ g/l
1-octen-3-ona	cogumelo, metal	20 ng/l
geosmina	terra com bolor	20-25 ng/l
2-metilisoborneol (MIB)	cânfora, terra ou mofo	30 ng/l / 2,9-5,1x10 ⁻⁸ g/l
1-octen-3-ol	cogumelo, metal	20 µg/l
guaiacol	fenol, eucalipto, remédio ou fumo	20 µg/l / 1,5-20x10 ⁻⁵ g/l
2,6-dicloroanisole	fenol, plástico	---
2,4-diclorometilanisole	fenol, plástico	---
2,3,4,6-tetracloroanisole	mofo	0,03 µg/l
pentacloroanisole	fenol, plástico	---
1,5-octadien-3-ona	óleo, metal	---
1,5-octadien-3-ol	terra ou cogumelo	---
2,4,6-triclorofenol (TCP)	Químico, solvente	4,3-10-5 g/l
pirazinas	mofo, bolor	0,002-0,4 µg/l
sulfureto de hidrogénio	ovos podres, esgoto	---
sulfureto de dimetilo	vegetais cozidos, trufas	---
dissulfureto de carbono	doce, erva	---
dissulfureto de dimetilo	cebola, vegetal	---
mercaptanos (tióis)	couve, borracha queimada	---
etilmercaptano	fósforo queimado, terra	---
metilmercaptano	couve podre/cozida, água estagnada	---
benzenometanotiol	fumo	---
amilaldeídos	mofo, bolor	---

compostos referidos podem também cheirar diferentemente, dependendo da concentração. Por exemplo, o MIB cheira a terra para baixas concentrações, mas com concentrações elevadas o aroma passa a cânfora. Além disso, as pessoas ao cheirarem continuamente um vinho com um determinado odor rapidamente se adaptam a esse odor.

Verifica-se portanto que a maioria destes compostos pertence à família dos cloroanisoles, e em alguns casos os limites de detecção chegam a valores tão baixos, partes por trilhão (1-10 ng/l = 1-10 x 10⁻⁹ g/l), que é difícil de perceber como conseguem ser detectados. Estudos de 2005 referem como limite de rejeição pelos consumidores para o TCA no vinho branco o valor de 3,1 ppt e como limite de detecção 2,1 ppt. O tetracloroanisole (TeCA) chega a ter uma percepção olfactiva na água com 0,03 ng/l. O TCA é um dos compostos aromáticos mais poderosos da natureza. Meia colher de TCA puro pode destruir todo o vinho produzido nos Estados Unidos. Há referências que indicam que o nariz humano consegue chegar a detectar o odor a mofo para concentrações tão baixas como 4 partes por trilhão; inclusivamente para vinhos brancos e vinhos espumantes, o TCA pode ser detectado com níveis de 2 partes por trilhão (0,00000000002 gramas num litro de vinho), o que corresponde a uma colher de sopa em cerca de 2000 piscinas olímpicas ou 1 segundo em 32.000 anos!

No caso das rolhas de cortiça, para evitar o problema do TCA estão actualmente em desenvolvimento, ou já se encontram em aplicação nas unidades industriais rolheiras, vários processos

tecnológicos, uns curativos e outros preventivos, como sejam:

- a) tratamento com ozono;
- b) extracção hidrodinâmica de discos e rolhas (submergindo e submetendo a várias pressões, expansão-contracção, Lavagem/"bochechamento");
- c) aplicação de camada protectora/barreira;
- d) lavagem a alta pressão para minimização dos polifenóis;
- e) lavagem por ultrassons;
- f) tratamento com vapor de água e/ou calor (160°C);
- g) tratamento em autoclave durante ~20 minutos, T>100°C;
- h) destruição química por processos de oxidação;
- i) processo INETI/CHIP (eliminação/redução do TCA por irradiação gama);
- j) aplicação de pressão hidrostática a 300 bar;
- k) método ROSA (vapor, pressão, alta temperatura)
- l) processo DIAMOND/SABATÉ (extracção com CO2 supercrítico)
- m) processo DELFIN (microondas)

No entanto, como já tem vindo a ser referido, estes problemas dos gostos ou aromas podem não ter origem nos vedantes à saída da fábrica e serem devidos a contaminações diversas. Por exemplo, sabe-se que nalguns casos, em França, esse problema tem surgido devido a insecticidas (clorofenóis) usados para a madeira de locais de armazenamento do vinho, algo que se conhece desde 1982 (por exemplo o caso do champagne Cristal da Roederer), mas que na altura foi "abafado" pelos produtores de vinho. Já tem sido encontrado vinho em fermentação

em cubas de aço (sem qualquer contacto com a cortiça) com esses odores. O pentaclorofenol aplicado na madeira pode ser emitido para o ar e, nas condições húmidas das adegas, pode evoluir (metilado microbianamente) para os tetracloroanisoles ou pentacloroanisoles que são semelhantes ao TCA ou transformar-se mesmo neste. Muito recentemente isto foi confirmado, dado ter-se verificado num estudo que os principais responsáveis pelo problema que temos vindo a descrever são os clorofenóis empregues no tratamento das madeiras e os cloroanisoles posteriormente formados e que nas caves se fixam nas rolhas, sendo esta fixação muito rápida, assim como é também rápida a sua migração para o interior das rolhas.

Houve também estudos baseados em casos alemães de maçãs e carne com gostos devidos a paletes de madeira tratada, que foram divulgados em 1993 e foram ainda referenciados casos com café, óleos essenciais, etc.. Houve ainda o célebre caso da água Evian, que foi contaminada pelas rolhas de plástico. Nalguns casos houve que destruir todas as madeiras tratadas e poluídas das adegas. Muitas destas adegas tinham sido remodeladas há pouco tempo, mas esquecendo a utilização de madeiras não tratadas, de paredes caídas e a ventilação natural. Como se referiu, este caso deu-se em Bordéus, que tem uma produção anual que ronda as 800-900 milhões de garrafas. Extrapolando para todo o mundo, é possível que todos os anos muitos milhões de garrafas fossem surgindo no mercado com o "gosto a rolha" sem que este defeito tivesse qualquer relação com a rolha de cortiça. Aliás, não existe nenhum "gosto a rolha" mas sim gosto ou odor a mofo porque senão todas as rolhas seriam transmissoras desse gosto e a sua ausência é que poderia ser um defeito. A transferência de TCA das garrafas para o vinho é muito superior à das rolhas de cortiça para o vinho. Numa experiência, ao colocarem-se garrafas vazias em atmosferas contaminadas (100 mg/l) durante uma semana e depois terem sido cheias com vinho e se ter esperado mais uma semana, detectou-se 170 ng de TCA por litro de vinho, e isto com a exposição da superfície interna do gargalo restringida pelo gargalo. Estes valores reflectem a maior área de contacto do vidro com o vinho. A taxa de contaminação e a velocidade de migração do TCA do vidro para o vinho é muito superior à do TCA que possa migrar da cortiça para o vinho, o que foi confirmado com a experiência que se descreve a seguir. Rolhas contaminadas com TCA (250 ng/rolha) foram colocadas em garrafas com vinho que foram armazenadas à temperatura ambiente durante 2 meses. Após este período determinou-se o teor de TCA no vinho, o que deu um valor de 5,6 ng/l. Para além disto, estudos de 1998, efectuados pelo Australian Wine Research Institute (AWRI) relativos à transmissão de TCA entre a cortiça e o vinho, indicam que a maioria do TCA presente nas rolhas (90% ou mais), permanece na rolha na maioria das garrafas, não havendo contaminação significativa dos vinhos. Este instituto estudou também as diferenças entre o vinho engarrafado com contaminação anterior ao engarrafamento e o vinho engarrafado contaminado por TCA pela rolha de cortiça. Marcando o TCA com deutério, distinguiram o TCA adicionado ao vinho do TCA já presente no vinho e nas rolhas. Cerca de metade do TCA marcado adicionado ao vinho migrou para a rolha nos primeiros dois anos e meio.

Para além do TCA marcado adicionado, todas as rolhas usadas já continham uma quantidade de TCA média de 54 ng/rolha, mas durante este período apenas 4 das 26 rolhas contaminaram o vinho com TCA acima do limite de reconhecimento (4 ng/l). Ao estudar a concentração dos cloroanisoles ao longo do tempo, o AWRI verificou que os vinhos tinham sido contaminados pelos tonéis de madeira durante o envelhecimento, e verificou-se uma absorção contínua de TeCA (tetracloroanisole) pelas rolhas, diminuindo a detecção organoléptica deste composto. Noutra experiência, ao imergir 4 rolhas não contaminadas em 250 ml de vinho contaminado com cloroanisoles, cerca de 85% do TCA foi removido em 24 horas e 90% após 48 horas. Abordando agora outros aspectos podem referir-se as conclusões de um estudo efectuado no Leatherhead Food Research Association (jornal The Independent de 19 Maio de 1999) refere que as rolhas de plástico podem apresentar risco para a saúde, pois o uso prolongado de rolhas de plástico em garrafas de vinho provoca a combinação de certos compostos químicos com o vinho, com riscos potenciais, e podem contaminar o vinho com um sabor estranho, se este for armazenado mais de 18 meses. É também referido que embora a cortiça possa ser a origem de alguns gostos estes não causam danos à saúde.

Num estudo efectuado pelo Instituto Geisenheim e apresentado numa conferência de âmbito restrito, sobre as desvantagens das rolhas de plástico, foram tiradas várias conclusões, de que se destacam, entre outras, a nível dos gostos e aromas e interações com o vinho:

- após vários períodos de engarrafamento, as rolhas de plástico perdem massa/volume, ou seja, há matérias que poderão passar para o vinho, sobretudo para períodos superiores a 8 meses;
- foram detectados vários problemas de gostos químicos.

Num artigo publicado na Australian Gourmet Traveller Wine, assinado por Paul White, é referido que após a prova de centenas de vinhos se chegou à conclusão de que a cápsula roscada não é tão boa como parece. Em 2001 a New Zealand Screwcap Initiative enviou-lhe garrafas para um teste para demonstrar a superioridade deste vedante mas os vinhos capsulados, em comparação com os tapados com rolha de cortiça, mostraram sinais de oxidação e excessivo envelhecimento. Em 2002 o mesmo autor participou num painel de 30 vinhos Gewurztraminer e metade dos capsulados tinham defeito, com cheiros sulfurosos muito desagradáveis. Outro estudo do AWRI conduzido ao longo de 3 anos demonstrou que os vinhos com cápsulas tinham mais tendência para aromas reduzidos ou a borracha. Outro estudo com vinhos varietais Riesling mostrou que 25% destes também apresentam o mesmo tipo de problema. Ora estas percentagens de defeitos são muito superiores aos problemas do TCA nas rolhas de cortiça. Também em 2001 a Wine and Spirit Association (WSA) efectuou um estudo com 13780 garrafas e verificou que apenas 0,7% tinham odor a mofo. No que se refere às cápsulas de rosca, há também referência à existência de anisoles (odores a mofo) neste revestimento das juntas de PVC das cápsulas de rosca, num estudo da University of Applied Sciences Valais. Além disto, uma prova de 2005 do IEC demonstrou que também cerca de 0,5% dos vinhos capsulados apresentaram odor a mofo.

A nível de projectos é ainda de referir um projecto relativo ao estudo comparativo sobre a utilização das rolhas de cortiça e rolhas de plástico como vedantes de vinho. Este estudo, coordenado pelo Centro Tecnológico da Cortiça (CTCOR) e encomendado pela Associação Portuguesa de Cortiça (APCOR), apresentou resultados que indicam claramente que os vedantes de cortiça são os melhores para vedar o vinho e que os vinhos vedados com rolhas sintéticas podem ficar com "gosto a plástico". Neste estudo foram usadas rolhas de cortiça natural de três empresas portuguesas, rolhas de cortiça aglomerada também de duas empresas portuguesas e rolhas de plástico das marcas "Supreme", "Integra", "Nomacorc" e "Neocork", que representavam 80% do mercado mundial dos vedantes sintéticos. Para uma comparação rigorosa, representativa e idónea, o estudo baseou-se na verificação de parâmetros físico-químicos, microbiológicos e organolépticos em situações de desfazamento temporal, como a expedição, a recepção na cave, o engarrafamento e armazenagem. Durante um ano recolheram-se no mercado 30 mil vedantes, ensaiaram-se 16 mil vedantes, armazenaram-se 4071 garrafas e engarrafaram-se 3053 litros de vinho e os resultados tenderam claramente para a cortiça, com um comportamento em relação ao pH e potencial de oxidação que potencia o reforço da estabilidade química e biológica dos vinhos. No caso dos vedantes sintéticos verificou-se alguma incidência na transferência de químicos para os vinhos o que se reflecte no "gosto a plástico", havendo após 3 meses de armazenamento um envelhecimento mais rápido do vinho, e cerca de 10% das garrafas vedadas com plástico deixaram passar oxigénio em excesso conduzindo a uma maior oxidação do vinho. Estes indícios poderão ser confirmados com o passar do tempo, mas outros estudos já confirmaram que é no período entre seis meses e um ano que se detectam as alterações no vinho.

INTERACÇÕES COM OS CONSUMIDORES

É de referir aqui um estudo de 2002, nos mercados dos Estados Unidos, Reino Unido e Austrália elaborado pela Moulton Hall. Neste estudo verificou-se que 73% dos inquiridos preferiam a rolha de cortiça em relação aos outros vedantes (66% no R.U., 79% nos E.U.A. e 76% na Austrália). Para além disso, 77% consideraram que a rolha de cortiça era o ideal para o vinho e 74% que a presença desta corresponde a um vinho de qualidade. Os inquiridos assinalaram que uma das maiores desvantagens das rolhas de cortiça é o facto de as rolhas se partirem. Apenas 7% tinham tido problemas de aromas estranhos mais do que uma vez. Noutra prova de 2005 com 25000 consumidores do Reino Unido, apenas 1018 disseram que conheciam diferentes tipos de vedantes e 55% que gostavam de comprar vinho com rolha de cortiça, 29% com rolha sintética e 18% com cápsula de rosca. Num estudo apresentado no "2007 Unified Wine & Grape Symposium" indica que no mercado dos Estados Unidos e da França a rolha de cortiça é o vedante de eleição.

Relacionado com os aspectos comerciais, está o resultado de um inquérito de opinião (IPSOS de 1998) sobre o modo como os vedantes eram vistos pelos consumidores de vinho. Neste inquérito a 1.000 pessoas, efectuado entre Outubro de 1996 e Outubro de 1998, em França, embora

já com alguns anos, foram obtidas as seguintes respostas:

- Após o desrolhamento 68% dos consumidores prestam atenção à rolha;
 - Para os consumidores/conhecedores a rolha é um elemento da qualidade do vinho;
 - 74% dos consumidores pensam que se a rolha não está bem têm dúvidas sobre a qualidade do vinho;
 - 65% dos consumidores referem que incluem no prazer de beber o vinho o ritual do desrolhamento (saca-rolhas, barulho da abertura);
 - 92% dos consumidores declaram que a rolha tem um papel importante na boa conservação do vinho;
 - 86% dos consumidores dizem que há diferenças entre a rolha natural, a aglomerada e a sintética;
 - 76% dizem que o uso de rolhas sintéticas não lhes dá confiança; o mesmo se passa para 74% com cápsula metálica;
 - 83% dos consumidores continuam a afirmar que só uma rolha em cortiça natural permite a boa conservação do vinho;
 - a rolha "1+1" é preferida em 79% em relação à rolha aglomerada simples e em 90% em relação às rolhas sintéticas; 65% dos consumidores consideram que esta rolha possui todas as qualidades para conseguir uma boa conservação dos vinhos, considerando mesmo 49% que esta é adequada para os vinhos de qualidade.
- O Cork Quality Council esteve também envolvido num estudo com consumidores verificando que para estes, a qualidade da rolha está relacionada com os seguintes aspectos:
- Características de extracção – 57%
 - Aparência física – 19%
 - Absorção de vinho – 19%
 - Dimensões físicas – 10%
 - Materiais naturais – 3%

Sendo ainda muito importantes os aspectos de reintrodução no gargalo, em que a cortiça apresenta vantagens, e o facto das rolhas mais compridas serem associadas a vinhos de qualidade. Para além disso, o uso de cortiça também estava associado a uma certa sofisticação do acto e a um modo de conferir autenticidade ao vinho.

Actualmente têm vindo a ter cada vez mais importância os aspectos ambientais relacionados com os mais variados tipos de produtos. Já considerado por diversas associações ambientais (por exemplo, a Royal Society for the Protection of Birds e a WWF), nomeadamente inglesas, é o aconselhamento do consumo de vinho tapado com rolha de cortiça, uma vez que uma diminuição do uso da rolha poderá ter efeitos na indústria corticeira e consequentemente na exploração da cortiça, o que a prazo se reflectirá no número e dimensão dos montados com prejuízo para as espécies avícolas protegidas (algumas em extinção) que nidificam nos sobreiros, para além da alteração de todo um ecossistema já existente e em perigo.

Para além disso, na maior parte das vezes não pensamos muito no assunto, mas o facto é que pequenos gestos dos consumidores, como a escolha de uma bebida com um vedante adequado, podem contar bastante na contribuição para a diminuição do efeito de estufa, provocado pelo dióxido de carbono (CO₂). Um dos meios para se reduzir o CO₂ na atmosfera é o de produzir produtos de vida longa com base na biomassa vegetal gerada, o que é o caso dos produtos de cortiça (este material é reconhecido como praticamente imputrescível). A extracção da cortiça nos sobreiros, promove a formação de nova cortiça que se forma rapidamente sobretudo



nos primeiros anos após a despela, formando por isso anéis mais espessos. Assim, durante o período de vida produtiva, num sobreiro, a soma da quantidade das várias camadas de cortiça extraída é superior à quantidade de cortiça que seria produzida pelo mesmo sobreiro, durante o mesmo período se nunca se efectuassem extracções periódicas. Estudos efectuados indicam que em média esse valor é de 4,25 vezes superior. Com base neste valor e em parâmetros como a quantidade global de todos os tipos de cortiça produzida anualmente, o teor médio de carbono da cortiça, o peso médio de todos os tipos de rolhas de cortiça, a quantidade total de rolhas de cortiça produzidas anualmente, a emissão de CO₂ e a quilometragem média dos veículos automóveis, e considerando que a poluição gerada pela transformação e transporte da cortiça é semelhante à de produtos concorrentes, pode chegar-se a uma série de conclusões muito interessantes, que seguidamente se apresentam:

-O aumento anual da produção de cortiça devido à extracção periódica corresponde à poluição de CO₂ produzida por cerca de 185.000 automóveis/ano;

-Uma rolha de cortiça fixa cerca do dobro do seu peso em CO₂;

-O total das rolhas produzidas anualmente corresponde à poluição de CO₂ produzida por cerca de 49.000 automóveis/ano;

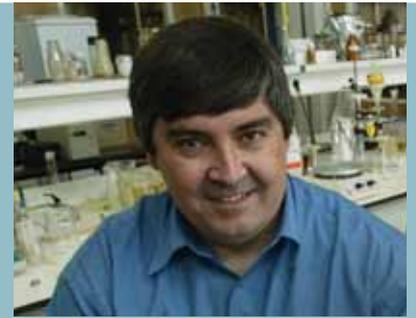
-Se considerarmos o consumo médio de vinho de 0,25 l/dia (recomendada pelos médicos) isso corresponde a cerca de 122 garrafas de 0,75 l/ano que se forem rolhadas com cortiça correspondem à poluição de CO₂ produzida por um automóvel num percurso de 7 km.

Referências muito recentes da Cairn Environment, ratificados pela Agência Ambiental Francesa e publicados nas revistas Harpers e Decanter, referem também que a produção de cápsulas de rosca origina 10 kg CO₂ por tonelada de vedante produzido em comparação com 2,5 kg de CO₂ por tonelada de rolhas de cortiça e com 4,3 kg de CO₂ por tonelada de vedantes de plástico.

CONCLUSÕES

Dado que, como demonstrou um estudo divulgado pelo AWRI em 2005, a influência do vedante no vinho é mais importante do que antigamente considerado, e que estes estão relacionados com diferentes "comportamentos" dos vinhos e dos consumidores, estes passarão a ser parte integrante do processo de produção do vinho, como são o tipo de uvas, o carvalho, as condições de vinificação etc., havendo por isso interesse em salientar na embalagem que tipo de vedante é utilizado, e este por sua vez deve evidenciar quem o fabricou.

Para além de vedar o vinho como os outros vedantes concorrentes, as rolhas de cortiça possuem efeitos benéficos para o vinho do ponto de vista organoléptico e, mais importante ainda, para a saúde dos consumidores. Assim, há que transmitir aos utilizadores uma nova "visão" deste vedante natural, que passa pela demonstração do facto da cortiça influenciar positivamente o vinho, o que não se passa com os vedantes sintéticos. Porém, embora não com estas vantagens, os vedantes alternativos têm ainda um grande caminho de desenvolvimento que lhes poderá diminuir algumas das desvantagens actuais.



Nota Curricular

Luís Gil

É licenciado em Engenharia Química (IST) possui o grau de Mestre em Química Orgânica Tecnológica (UNL) e tem uma especialização em Gestão de Ciência e Tecnologia (INA). Membro Sénior da Ordem dos Engenheiros. Iniciou a sua carreira como Bolseiro de Investigação (ICTM) tendo também trabalhado para o ITIME e sendo actualmente Investigador Auxiliar Habilitado para Funções de Coordenação no INETI onde chefia a Unidade de Tecnologia da Cortiça. Foi responsável de inúmeros projectos e orientou trabalhos nacionais e internacionais, sempre no domínio da cortiça. É vogal em várias Sub-Comissões Técnicas da CT-16/Cortiça a nível nacional e internacional. Tem participado como auditor técnico em auditorias para a Certificação de empresas, para a Acreditação de laboratórios e no âmbito do Código Internacional das Práticas Rolheiras e como perito avaliador de projectos para a Comissão Europeia, e outras instituições. Foi membro do Conselho Consultivo da SUBERAV e Presidente da Mesa da Assembleia Geral do CTCOR e é coordenador da Divisão de Materiais de Origem Florestal da SPM, membro do Conselho Consultivo do FSC e coordenador na área da cortiça da Technology Platform (Forest Sector). Tem mais de 105 trabalhos técnicos, científicos e de divulgação publicados a nível nacional e internacional, e mais de 103 comunicações ou outras apresentações em acontecimentos, sobretudo internacionais. É co-autor do capítulo "Cork" na Ullmann's Encyclopedia of Chemical Technology e autor do Capítulo "Cortiça" de um guia de materiais de construção. É também autor de 2 monografias e 7 livros relacionados com a tecnologia, normalização, história da cortiça e relação cortiça-vinho. Desenvolveu 12 patentes referentes a novos produtos e tecnologias relacionados com a cortiça, 5 das quais premiadas a nível nacional e internacional e 6 já comercializadas e/ou em exploração. Foi premiado 4 vezes internacionalmente pelo seu trabalho de I&D. É membro de várias associações, sendo de destacar a New York Academy of Sciences e a sua biografia foi seleccionada para o "Who's Who in Science and Technology" e outros anuários.

LUIS ARAÚJO



QUALIDADE DO AR INTERIOR (QAI)

A crescente preocupação com o bem-estar dos trabalhadores no seu posto de trabalho, obriga entre outros aspectos a uma maior preocupação com a Qualidade do Ar Interior (QAI). Para que os resultados sejam satisfatórios, a ventilação deve obedecer a uma estratégia correcta, que vise a protecção do trabalhador de eventuais exposições prejudiciais; a ergonomia dos aparelhos com que deve lidar no seu posto de trabalho, associados a boa QAI, sem esquecer a eficiência energética, ambas associadas ao sistema de ventilação.

Introdução

Especialmente na indústria, há processos de fabrico ou de controlo que obrigam o trabalhador a estar sujeito a ambientes menos saudáveis do que seria aconselhável. Os diferentes processos de soldadura, o corte de chapa por plasma, as misturas ou apenas embalagem de produtos químicos, certas análises laboratoriais, são disso alguns exemplos. No entanto estas tarefas, tem de ser levadas a cabo e precisam da presença do homem.

A presença em ambientes nocivos, leva ao surgimento de doenças que grande parte das vezes são detectadas tardiamente. Contrariamente aos acidentes de trabalho, que tem consequências imediatas e por isso levam também à tomada de medidas imediatas, as doenças profissionais não tem o mesmo impacto no tempo nem no aspecto: um trabalhador com uma tala num dedo chamará mais a atenção dos outros e despertará mais curiosidade do que um outro trabalhador, vítima de cancro ou doença pulmonar ou outra. No entanto, a doença do segundo será muito mais grave que a do primeiro. O acidente de trabalho tem ainda uma origem facilmente identificável ao passo que a doença profissional não. A origem de algumas doenças profissionais, talvez a maior parte, foi descoberta ao longo de anos de investigação.

QAI

O ser humano, nos países industrializados, passa a maior parte do tempo no interior dos edifícios. Os próprios materiais e processos de construção evoluíram e se por um lado foi melhorado o con-

forto térmico por ser reduzida a taxa de infiltrações de ar, por outro a renovação do ar interior diminui exactamente pelas mesmas razões. Daqui resulta uma maior concentração dos poluentes gerados pelo próprio homem.

A presença humana é responsável pela emissão de dióxido de carbono, bactérias Gram (+), e odores. Os acabamentos interiores, muitas vezes feitos com materiais não ecológicos ou não ecologicamente limpos, i. é. materiais em que pelo menos durante uma fase inicial, libertam poluentes prejudiciais à saúde, como é o caso das tintas e vernizes, aglomerados e semelhantes que libertam compostos orgânicos voláteis e formaldeído. A humidade é outro factor interno de degradação da QAI, pois favorece a proliferação de fungos e bactérias.

Nos locais de trabalho podemos além destes poluentes ter os do próprio processo como é o caso dos gases libertados nos bancos de ensaio de motores de explosão, postos de soldadura, máquinas de corte, estações de trasfega de líquidos e de gases, laboratórios de química, industria farmacêutica, fábricas de tintas, industria da aglomerados de madeira e por diante.

Processos industriais

Os processos industriais como facilmente se entende são os que mais contribuem para a poluição interna, daí a grande preocupação no estudo e resolução desta problemática. A legislação laboral evolui constantemente no sentido da melhoria das condições dos trabalhadores, e a medicina do trabalho e o estudo do trabalho são ferramentas a não negligenciar.

Necessidade de ventilação

Um processo de melhoria das condições de trabalho ligado directamente à QAI é a ventilação. A renovação do ar dum local, se feita em boas condições, baixa consideravelmente as concentrações tornando o local próprio para a presença de pessoas, ou atenuando significativamente os efeitos da poluição interna.

A ventilação consiste na remoção do ar dum compartimento, e pela sua substituição por ar novo, de melhor qualidade. Podem ser usadas várias soluções de ventilação:

Ventilação natural e ventilação mecânica ou forçada. Na primeira, não há qualquer controlo da situação, sendo um processo derivado de diferenças de pressão por acção do vento, diferenças de massa por diferenças de temperatura que originam admissão de ar exterior e remoção do ar interior. No segundo caso, trata-se dum processo mecânico com a aplicação de aparelhos, ventiladores, que provocam a admissão de ar exterior ou a exaustão do ar viciado ou ambas. Assim, tratando-se de ventilação mecânica, podemos ter apenas a insuflação do ar mecanicamente sendo a exaustão feita de forma natural, podemos ter a exaustão do ar de forma mecânica sendo a admissão feita naturalmente e exaustão do ar e admissão de ar novo feitas mecanicamente.

«A presença em ambientes nocivos, leva ao surgimento de doenças que grande parte das vezes são detectadas tardiamente.»

agressivo para o trabalhador usam-se as hotes em acrílico que são uma protecção eficaz para o trabalhador uma vez que o manuseamento é feito no interior da hote, com aspiração, não havendo hipótese de o trabalhador respirar esses poluentes.

Ventilação geral vs. Exaustão localizada

A ventilação geral numa fábrica, pode ser uma boa solução se for pretendida apenas a renovação do ar interior. Se for pretendido retirar poluentes e proteger o trabalhador, aí a exaustão localizada é sem dúvida a melhor, mais económica, mais eficaz e mais eficiente solução. Os caudais de ar em jogo e a potência associadas são menores na exaustão localizada do que na exaustão generalizada, donde resulta eficiência e economia. A eficácia não apresenta qualquer tipo de dúvida pois se a captação é junto à fonte, a diluição no ambiente será muitíssimo pequena.

Insuflação de ar mecânica, exaustão natural	Exaustão mecânica do ar e entrada de ar natural	Insuflação e exaustão de forma mecânica
Está mais associada ao fornecimento de ar do que à exaustão de poluentes.	Está associada à remoção de poluentes, ou de calor.	Pode-se aplicar no tratamento de poluentes ou no conforto térmico.
O ar é injectado mecanicamente no compartimento, com alguma orientação e a saída do ar é feita naturalmente.	O ar é extraído mecanicamente, no local mais apropriado, normalmente a uma cota elevada e a admissão é feita a cota baixa no ponto oposto ao da admissão, naturalmente.	A exaustão de ar poluído é feita por um ventilador. A exaustão é feita da forma considerada mais conveniente e é compensada por uma entrada de ar, tratado pelo menos ao nível da filtragem, mantendo o equilíbrio de pressões no compartimento. A forma como a entrada do ar é feita influencia a eficácia da ventilação do local.
O compartimento fica em sobrepressão.	O local fica em depressão o que origina tendência para infiltrações do ar envolvente sem qualquer tratamento.	Mantém-se o equilíbrio de pressões no local, e a QAI pode ser controlada.

No que atrás foi explicado, tratou-se de ventilação geral. No entanto há ainda uma outra forma de tratamento do ar interior de locais de trabalho. A exaustão localizada.

Exaustão localizada

A exaustão localizada consiste na captação dos poluentes, no local onde são emitidos. Envolve por isso muito menos quantidade de ar. A forma como o poluente é captado depende e varia muito de aplicação para aplicação. Assim, na indústria metalomecânica nos postos de soldadura, de corte e outros, utilizam-se os braços de exaustão diâmetro 160 mm, com fixação na parede. Tratando-se de soldadura a estanho ou prata em bancada, utiliza-se outro tipo de braços de exaustão, de menor diâmetro (entre 50 e 100mm). Quando o poluente é demasiado

Conclusão

A ventilação, se bem aplicada melhora as condições de trabalho dos trabalhadores. Remove o ar viciado ou poluído do interior e introduz ar novo, de melhor qualidade. Mesmo que a qualidade do ar envolvente não seja boa, o ar novo, pode ser devidamente tratado antes de introduzido no compartimento, obtendo-se assim uma boa ou razoável QAI. Sempre que haja produção de poluentes, ou libertação de fumos, pós ou vapores nocivos, deve ser usada a exaustão localizada, no sentido de mais eficaz e eficientemente ser removido o elemento poluente. Os braços de exaustão localizada ou as hotes, dependendo do caso, associados ao sistema de ventilação, são os dispositivos que se devem utilizar.



Nota Curricular

Luiz Araújo

Licenciatura em Engenharia e Gestão Industrial. Bacharelato em Electrotecnia e Máquinas MBE - Inovação, DBA - Gestão Comercial e Marketing. Pós- formação: Refrigeração e Ar Condicionado; Projectos de Ar Condicionado; Automação eléctrica; Projectista de Redes de Gás, etc. Membro da OE; Membro da ANET; Membro da EFRIARC; Membro da ASHRAE. Actividade Profissional: Professor Provisório Matemática e Ciências. Responsável de: Estudos, Produção e Assistência Técnica do Departamento de Hidropneumáticos e, em acumulação, o Departamento de Manutenção dos Equipamentos e Conservação do Edifício na Fábrica de Motores Eléctricos Electro-Alfa, Lda. Supervisor da Produção da Kodak Portugal. Técnico-Comercial da Ar Condicionado e Ventilação na Bonneville Oliveira Ventilação e Climatização, Lda. Director de Produção-Obras (acompanhamento e arranque de obras de Ar Condicionado e Ventilação) na Bonneville Oliveira Ventilação e Climatização, Lda. Director Fabril (Fabrico de Conduitas, Caixas de Ventilação e Ventiladores de Cobertura) na Bonneville Oliveira Ventilação e Climatização, Lda. Desde 1985, Fundador e Gerente da Decflex-Equipamentos de Ventilação, Lda. Desde 2000, formador no CATIM e no ISQ do módulo Equipamentos e Sistemas. Desde 2005, Fundador e Gerente da Decflex II, Lda. Participação na CTA 17 – GT2.

MANUEL AMARO

A LIBERDADE DE ESTABELECIMENTO NO ESPAÇO EUROPEU COMUNITÁRIO E A SUA COMPATIBILIDADE COM O

REGIME FISCAL PORTUGUÊS

A abrangência do presente tema sugeriria analisá-lo em duas partes distintas, sendo a primeira dedicada à liberdade de estabelecimento propriamente dita e a segunda direccionada às implicações que o exercício daquele direito fundamental, vertido no Tratado da União Europeia, tem no momento da aplicação do Direito Fiscal Português. Contudo, a finalidade deste artigo e as limitações de espaço aconselham uma síntese que os leitores interessados complementarão com os desenvolvimentos adequados.

O direito de estabelecimento, encontra-se previsto nos artigos 43.º a 48.º do Tratado UE, entendendo-se como o direito de uma pessoa ou de uma empresa de um Estado-Membro de se estabelecer noutro Estado-Membro e aí exercer actividades de forma autónoma e o direito de constituírem e gerirem empresas, nomeadamente, através da constituição de sociedades, nas condições definidas na legislação do país do estabelecimento para os seus próprios nacionais.

É, assim, reconhecido às empresas o direito de movimentação no espaço comunitário com a mesma liberdade com que circulam no mercado nacional, já que tanto a realização do Mercado Comum como o Mercado Interno pressupõem assegurar a liberdade de circulação dos respectivos factores de produção, no caso, trabalho e capital.

Torna-se, em consequência, entendível que o Tratado proíba restrições à liberdade de estabelecimento dos nacionais de um Estado-Membro no território de outro Estado-membro e que se estendam estas faculdades às pessoas colectivas, nomeadamente às sociedades que tenham a sua sede social, administração central ou es-

tabelecimento principal na Comunidade, permitindo-lhes o exercício da sua actividade noutro Estado-membro.

Aliás, bastos arestos do Tribunal de Justiça das Comunidades consolidaram a interpretação dos art.ºs. 43.º e 48.º do Tratado fixando os requisitos a que têm de obedecer eventuais restrições que não ponham em causa a liberdade de estabelecimento, no sentido de que " devem ser aplicadas em termos não discriminatórios, terão de corresponder a razões imperativas de interesse público, têm de ser aptas à obtenção do fim a que prosseguem e não podem ir além do necessário para a obtenção desse fim "(Acórdão Centros, Proc. C-212/97).

Embora o entendimento perfilhado pelo TJCE seja passível de reparos, o certo é que a sua interpretação dos normativos em análise vai no sentido de que a liberdade de estabelecimento compreende uma proibição geral de restrições. Nesta linha, também os sócios ou sociedades de um Estado-membro têm de ser tratados como os sócios ou sociedades nacionais. Ou seja, se uma sociedade nacional de um Estado-membro pretender estabelecer-se em Portugal, transferindo a sua sede para território português não pode ser colocada em situação desigual de uma sociedade portuguesa.

Refira-se que as normas que estabelecem o livre exercício do direito de estabelecimento, nos termos supra expostos, são directamente aplicáveis podendo ser invocadas perante os tribunais nacionais, quer ao proibirem as restrições à liberdade de estabelecimento quer ao não equipararem os nacionais de um qualquer Estado-membro aos nacionais do Estado de acolhimento.

Acresce que é concedido aos empresários a faculdade de escolherem o modo de implantação no Estado de acolhimento, entre a criação de um estabelecimento principal ou de um estabelecimento secundário, sob a forma de agência, sucursal ou filial.

É claro que da parte dos Estados-membros tem havido tentativas de restringir o livre exercício do direito de estabelecimento, utilizando artificios vários. Os argumentos aduzidos variam consoante aquilo que se pretende atingir mas que alcançam o seu ponto crítico quando invocam a soberania fiscal como argumento decisivo, esquecendo-se dos princípios consignados e por cada um dos Estados-membros subscritos nos Tratados, evidenciando um certo "egoísmo" que sobrepõem aos interesses da Comunidade.

Isto não significa que todos os ónus devam recair na acção dos Estados sabendo-se que alguns dos argumentos aduzidos têm validade e actualidade, no sentido de defenderem as receitas fiscais contra os abusos, alguns dos quais sob a capa dos chamados planeamentos fiscais que mais não representam do que obras engenhosas para beneficiarem de regimes fiscais mais favoráveis, nuns casos, formas de evasão fiscal noutros. Na destrinça do que é tolerável e das montagens abusivas estará a legítima acção (reação) dos Estados-membros.

Neste contexto, afigura-se-nos deveras importante e fundamental as competências que são atribuídas ao Tribunal de Justiça das Comunidades como garante do respeito do direito na interpretação e aplicação do Tratado, não só perante os particulares mas também dos Estados-membros.

A este Tribunal compete assegurar a aplicação efectiva da legislação comunitária e evitar que as diferenças entre as regras de interpretação dos distintos Tribunais nacionais levem a interpretações várias do Direito Comunitário. Assim, através do procedimento das questões prejudiciais, os juízes nacionais podem e devem dirigir-se ao TJCE para que este declare se determinado normativo adoptado por um Estado Membro é susceptível de atentar, ou não, contra algum dos princípios fundamentais estabelecidos nos Tratados, entre os quais o direito de estabelecimento.

A propósito, permitam que refira uma das decisões, não muito distante no tempo, do TJCE relativa ao caso Cadbury-Schweppes, com eventuais implicações no Direito Fiscal Português: O TJCE foi chamado a pronunciar-se sobre uma legislação fiscal do Reino Unido que previa a tributação de uma sociedade estabelecida num Estado-membro, pelos lucros obtidos por uma filial estabelecida noutro Estado-membro e sujeita a um nível de tributação inferior, com o objectivo de impedir a evasão fiscal.

O TJCE veio a declarar que, no caso em apreço existe um tratamento desigual que resulta do facto de uma sociedade, com uma filial estabelecida noutro Estado membro e sujeita a um nível de tributação inferior, ser tributada pelos lucros da filial, enquanto que o mesmo não sucederia a uma sociedade cuja filial tenha sido constituída no Reino Unido ou num Estado-membro que não pratique um nível de tributação inferior. Diz o TJCE que esta diferenciação é "claramente violadora da liberdade de estabelecimento".

Curiosamente, em Portugal, esta decisão poderá implicar a necessidade de revisão do art.º 60.º do Código do Imposto sobre o Rendimento das Pessoas Colectivas já que o seu efeito aponta, claramente, para a dissuasão dos cidadãos portugueses de constituírem filiais em Estados-membros onde a tributação é inferior, o que contraria a decisão do TJCE e, por conseguinte, limita a sua liberdade de estabelecimento.

Compreende-se, pois, que sendo a liberdade de estabelecimento concebida como um dos pilares básicos do mercado comum e pressuposto do mercado interno, conforme atrás se referiu, a preocupação do legislador em prescrever medidas tendentes a eliminar os obstáculos à realização daquela liberdade. Desta forma, as justificações baseadas na ausência da harmonização fiscal, a nível comunitário, ou em considerações de combate à evasão ou fraude fiscal, não são admissíveis para justificar diferenciação de tratamento fiscal de estabelecimentos estáveis de sociedades estabelecidas noutros Estados-membros das sociedades residentes.

A importância da Jurisprudência Comunitária na resolução dos conflitos fiscais deve, por isso, realçar-se por ter sido, até à data, imprescindível para a eliminação dos obstáculos fiscais na União Europeia, perante o fracasso da via legislativa e da desejável Harmonização Fiscal, sobretudo no que respeita à tributação directa.



Nota Curricular

A. Manuel Amaro

Licenciado em Direito;
Pós graduado em Ciências Criminais;
Pós graduado em Direito e Práticas Tributárias;
Doutorando em Direito Tributário Europeu;
Advogado na Comarca do Porto.

newbrain

formação e desenvolvimento, lda

A nossa missão é proporcionar um conjunto de mais valias na área da formação profissional, contribuindo assim, para um melhor desenvolvimento do tecido empresarial.

Serviços

Formação Intra-Empresas:

- Diagnósticos de Necessidades de Formação
- Planos de Formação à Medida
- Execução de Acções de Formação
- Avaliação do Impacte da Formação

Formação Inter-Empresas:

- Diagnósticos de Necessidades de Formação
- Planos e Formação
- Execução de Acções de Formação

Consultoria Especializada:

- Processo de acreditação de entidades Formadoras
- Levantamento da Oferta Formativa
- Candidatura a Programas de Apoio à Formação

Projectos Especiais:

- Elaboração de Projectos
- Gestão de Projectos
- Avaliação de Projectos

Newbrain – Formação e desenvolvimento, Lda.
Morada: Avenida João XXI, 627, 1º Andar 4715-035 Braga
Tel.: 253 20 40 47
Fax: 253 20 40 42
E-Mail: geral@newbrain.pt
Web: www.newbrain.pt

MÁRIO FROTA

A PRESCRIÇÃO DE DÍVIDAS NOS SERVIÇOS PÚBLICOS ESSENCIAIS:

AS TESES PEREGRINAS, AS TERGIVERSAÇÕES REVELADAS E A ACLARAÇÃO DO SENTIDO E ALCANCE DA LEI

O n.º 1 do artigo 10.º da Lei 23/96, de 26 de Julho, na sua versão original, estatua:

“O direito de exigir o pagamento do preço do serviço prestado prescreve no prazo de seis meses após a sua prestação.”

A redacção que emerge da Lei 12/2008, de 26 de Fevereiro, ante as sinuosidades da doutrina e da jurisprudência erguidas sobre o quadro verbal original, é do teor seguinte:

“O direito ao recebimento do preço do serviço prestado prescreve no prazo de seis meses após a sua prestação.”

As tergiversações espelhadas na jurisprudência - e, mais que isso, as injustas decisões proferidas em concretas espécies de facto submetidas aos tribunais superiores - aí estão a atestar a necessidade de um aprofundado estudo da língua pátria na Universidade, em particular nos cursos jurídicos, onde a hermenêutica e a hermenêutica jurídica têm um inultrapassável papel a desempenhar.

Três teses se “formaram” em redor da formulação original.
Do acórdão do Tribunal da Relação de Coimbra

de 23 de Janeiro de 2007 emergem tais teses, que se poderão compendiar nestes termos:

“A Lei nº 23/96 de 26/7 (Lei de Protecção [dos Utentes] dos Serviços Públicos Essenciais) inserida na “ordem pública de protecção”, concretizando a tutela geral do consumidor, criou mecanismos destinados a proteger o utente de serviços públicos essenciais, designadamente o serviço de fornecimento de energia eléctrica (art.ºs. 1 e 2 b)).

Sob a epígrafe “prescrição e caducidade”, o art.º 10 n.º 1 estipula que - “o direito de exigir o pagamento do serviço prestado prescreve no prazo de seis meses após a sua prestação”. Consagra-se uma prescrição extintiva (e não presuntiva) dos créditos provenientes de serviços públicos essenciais (como o fornecimento de energia eléctrica), conforme orientação jurisprudencial predominante.

Sobre o início do prazo da prescrição existem três teses:

1.ª O prazo conta-se da prestação dos serviços, e tratando-se de serviços reiterados ou periódicos, desde a prestação mensal do serviço, sem que a apresentação da factura tenha efeito in-



terruptivo (cfr., por exemplo, CALVÃO DA SILVA, RLJ ano 132, pág.138 e ss., Acórdãos do STJ de 6/7/06 e da RP de 18/5/04 e de 9/11/06, disponíveis em www.dgsi.pt).

2.ª O prazo de seis meses reporta-se à apresentação da factura, a qual interrompe a prescrição, por acrescer às situações previstas nos art.ºs 323 a 325 do Código Civil, sendo igualmente o prazo de seis meses entre a apresentação e a instauração da acção, sob pena da extinção do direito ao pagamento (cfr., por exemplo, Acórdão do STJ de 6/11/02, www.dgsi.pt).

3.ª O prazo de seis meses refere-se à apresentação da factura, aplicando-se a partir daí o prazo de prescrição de cinco anos (art.º 310 g) do Código Civil) (cfr., por exemplo, MENEZES CORDEIRO, Revista “O Direito”, ano 133, n.º 4, pág. 769 e ss., Acórdãos da RP de 25/3/04, de 28/6/04, de 4/4/05, de 26/9/06 e de 2/10/06, em www.dgsi.pt).

Mal andou o Supremo Tribunal de Justiça ao decretar em 23 de Janeiro de 2007 (com base em um parecer que, ao que se nos afigura, reflecte uma menor consistência argumentativa, ainda que subscrito por Rui de Alarcão e Sousa Ribeiro, que, a despeito, mercê da autoridade



académica dos seus signatários, influenciou decisivamente um julgador acrítico que se deixou subjugar pelas suas conclusões) que:

"1- O direito ao preço da energia fornecida não se extingue por prescrição decorridos que se mostrem seis meses sobre a data do fornecimen-

to, uma vez que o prazo de seis meses se refere apenas ao lapso temporal entre a prestação dos serviços e a apresentação da respectiva factura.

II- Quando o art.º 10.º, n.º 1, da Lei nº 23/96 alude ao direito de exigir o pagamento, não se refere ao direito de o exigir judicialmente, mas o de interpelar o devedor para pagar através da apresentação da factura."

O acórdão do **Tribunal da Relação de Coimbra** de 8 de Abril de 2008 (relator: Arlindo Oliveira) considerou de modo consequente que:

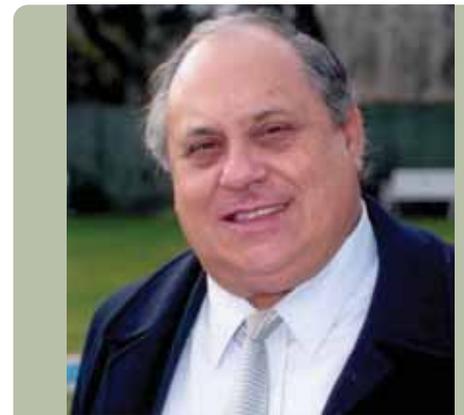
**"1- O prazo de prescrição extintiva no fornecimento de energia eléctrica é de seis meses após a sua prestação.
2- A fixação deste prazo resulta da Lei 12/2008, de 26 de Fevereiro, que veio interpretar autenticamente a Lei 23/96."**

Por conseguinte, a tese que a lei sempre quis consagrar é a que - com outra formulação - resulta da Lei 12/2008, cuja vigência se protrau a 26 de Maio p.º p.º, a saber, a da prescrição liberatória, que não presuntiva, de curto prazo - 6 meses - sem os artificios "interpretativos" de certa doutrina e de abundante jurisprudência de tribunais superiores, com destaque negativo para o Supremo Tribunal de Justiça, como noutro passo se alude.

O que se espera é que doravante não haja mais desvios interpretativos nem manobras deletérias dos operadores, como ocorre relativamente **aos consumos mínimos e aos alugueres de contadores** que, abolidos embora, se travestiram em "quotas de disponibilidade", "taxas de serviço", tarifas de "volumetria ou de potência contratada", "parte fixa ou termos fixos naturais", para além de denominações outras... que para a imaginação nem o céu é limite!

As forças corrosivas que se aparelham e arrematam para destruírem a homogeneidade das soluções jurídicas nesta dialéctica de base belicista que derruba os mais sãos propósitos não pode - **na sua visceral antijuridicidade - substituir a sua lógica à do direito na sua estrutura construtiva e vivificante.**

Na pugna entre a vida e a morte dos direitos, a vida tem de todo de triunfar...



Nota Curricular

Mário Frota

Professeur à la Faculté de Droit de l' Université de Paris XII; Director do Centro de Estudos de Direito do Consumo de Coimbra; Fundador e primeiro presidente da AIDC - Associação Internacional de Direito do Consumo / Association Internationale du Droit de la Consommation; Fundador e presidente da APDC - Associação Portuguesa de Direito do Consumo, Coimbra; Fundador e primeiro vice-presidente do Instituto Ibero-Americano de Direito do Consumidor - São Paulo/Buenos Aires; Fundador e primeiro vice-presidente da AEDEPh - Association Européenne de Droit et Économie Pharmaceutiques, Paris; Presidente do Conselho de Administração da Associação Centro de Informação e Arbitragem de Conflitos de Consumo do Porto, em representação da Câmara Municipal do Porto; Director da RPDC - Revista Portuguesa de Direito do Consumo, publicação científica, editada em Coimbra; Director da RC - Revista do Consumidor, editada em Coimbra; Colaborador da Consulex - Revista Jurídica editada em Brasília.

<http://www.anet-norte.com>

Para mais informações visite o nosso site.

Webmail membros

Active o seu e-mail da ANET Norte para receber informações periodicamente. Consulte o destacável distribuído juntamente com esta edição.



SECÇÃO REGIONAL DO NORTE

MANUELA VAZ VELHO

REGRESSO À ESCOLA

ENTREVISTA: SARA PEREIRA DE OLIVEIRA
FOTOS: PÁGINAS & SINAIS

A woman with long, curly hair, wearing a white lab coat and dark boots, stands in a classroom. She is smiling and looking towards the camera. In the background, there is a chalkboard with the text 'LEMBRAR INQUÉRITOS' and '19 304-2674'. Other people are visible in the background, some looking at a laptop on a desk.

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão (ESTG) é uma unidade orgânica do Instituto Politécnico de Viana do Castelo (IPVC) criada em 1985 por Decreto do Governo n.º 46/85/ de 22 Novembro. Está inserida numa paisagem única, junto à praia Norte, com vista para o Monte de Santa Luzia, na cidade minhota. Foi num dia chuvoso que marcamos encontro com Manuela Vaz Velho do Conselho Directivo da escola. Na conversa, o passado foi lembrado com vista a um futuro que já é promissor. A crise? Merece preocupação, mas para já a palavra não entra nos corredores da ESTG – IPVC. Casos de sucesso e projectos não têm faltado.

Quer falar-nos um pouco sobre a actividade da Escola Superior de Tecnologia e Gestão?

O primeiro curso que entrou em funcionamento na Escola Superior de Tecnologia e Gestão foi o de Turismo, não tinha nada a ver com a designação da escola. Tratou-se de um dos primeiros cursos de turismo do País. É um curso de relevo. Ainda agora o é, inclusive temos um Mestrado internacional proposto nessa área. A escola iniciou no papel em 1986 e em 1989 começa esse curso de Turismo que funcionava não aqui nestas instalações, mas no Castelo de Santiago da Barra. Criou-se também logo um curso de Gestão, um dos mais baratos e mais fáceis de entrar em funcionamento e, entretanto, foram surgindo outros cursos como o de Engenharia Cerâmica, que a nível orçamental é relativamente elevado. Temos instalações, docentes que logo na altura eram bastante graduados academicamente. Vieram depois as engenharias todas a seguir como veio também o de Design que não tínhamos. Actualmente consta a Engenharia Química – ramo cerâmica; Engenharia Civil e de Ambiente; Engenharia Alimentar; Engenharia Informática; Engenharia Electrónica e Redes de Computadores e a Engenharia de Sistemas de Energias Renováveis, que foi o último curso a entrar em funcionamento no ano passado. Nos Mestrados temos Engenharia Civil, em Construções Cívicas (é curioso porque o ministério não aprova a designação de Mestrado em Engenharia Civil nos Politécnicos, temos só no ISEL em Lisboa, creio). Portanto é um Mestrado em Construções Cívicas. Temos também o Mestrado em Empreendedorismo e Inovação na Indústria Alimentar que, este ano, entra em funcionamento; Mestrado em Gestão da Qualidade em Laboratórios em parceria com o Politécnico do Porto; temos o Mestrado em Design a entrar em funcionamento no próximo ano e ainda em parceria com a associação dos politécnicos do Norte – AP-NOR temos Mestrados em funcionamento em Gestão e este ano em Logístico e Gestão das Organizações. O ainda temos o Mestrado em Marketing.

Existe um limite permitido no número de cursos para inscrição...

Este ano entrou em funcionamento dois Mestrados – um em Engenharia Informática o outro em Engenharia Cerâmica. Para 2009 – 2010 temos mais três Mestrados que já foram aprovados. Existe de facto um número limite que nos impede de aumentar o número de cursos na Instituição. Normalmente o que acontece é que fechamos um curso, podemos abrir outro. Para abrir novos cursos de licenciatura temos de fechar outros. Já não estamos condicionados a Mestrados e aos CET (Cursos de Especialização Tecnológica). Não podemos alargar o número de cursos relativamente ao ano anterior.

E em relação às vagas? Há um acréscimo, ou pelo contrário já se começa a fazer sentir alguma retracção nas candidaturas na EST face à actual conjuntura?

Só pensamos alargar o número de vagas se forem nocturnas. O único curso que não teve alunos – e é uma pena – porque tem um suporte laboratorial muito forte foi a Cerâmica Artística. É uma área que queríamos desenvolver uma vez que temos todas as condições para o fazer. Não foi um curso bem recebido. O sector ainda não estava em depressão. Agora parece que já está, é o efeito bola de neve. Pensávamos que iria ter bastante saída e não teve. Portanto será um dos cursos a encerrar. Curiosamente temos candidaturas da Galiza para esse curso...

Dada a localização a proximidade com os estaleiros navais, por que razão a escola nunca lançou um curso em Engenharia Mecânica e de Construções Navais?

Em 1990, ano em que entrei, existia a área da Construção Naval e das Pescas, mas não havia candidatos. Tentou-se dar a volta, houve candidatos para a área de transformação de produtos da pesca. Foi aí que decidi transformar o curso em Engenharia Alimentar. Nunca houve candidatos para a parte da Construção Naval e portanto morreu aí. Em 1993, na altura o presidente da comissão instaladora tentou fazer surgir a hipótese da Engenharia Mecânica. E assim continua, vagamente, no prelo, algo que falta um motor aqui dentro para desenvolver. E convém ressaltar que para criarmos um novo curso, temos de encerrar outro. A partir do momento em que acabou o regime de instalação temos um limite. Foi uma pena, provavelmente. Não sabemos se o curso teria candidatos. Naquela altura pensamos logo em criar um curso em Estaleiros Navais, Construção Naval e Engenharia Mecânica.

«Se não for por cá há emprego noutro sítio»

Em termos de empregabilidade dos jovens que saem da instituição pode-se falar em sucesso?

Os dados de empregabilidade oficiais que nós temos são os relatórios de auto-avaliação. À data de 2003, em Turismo, era de cerca de 65 por cento; Gestão 65 por cento; Engenharia Química – ramo Cerâmica 100 por cento; Engenharia Civil e Ambiente 96 por cento; Engenharia Alimentar 92 por cento; Engenharia Electrónica e de Redes de Computadores não foi efectuado esse levantamento, mas é uma área com empregabilidade elevada; Tecnologia da Computação Gráfica e Multimédia 60 Por cento. Engenharia Informática; Cerâmica Artística e Energias Renováveis não há levantamento efectuado. Nestes últimos não há licenciados ainda. Engenharia Informática não há levantamento em termos do relatório de auto-avaliação, mas sabemos que a empregabilidade é muitíssimo elevada. Aliás, temos imensa dificuldade em arranjar quadros técnicos de informática para a escola. Nunca há.

Para os próximos tempos, e fazendo alusão à tão propagada crise, as perspectivas são animadoras?

Devia estar preocupada...

... é uma crise que se tem reflectido muito no tecido industrial nacional, Viana não é excepção.

Nacional e europeu... começo a ficar preocupada com o efeito da crise económica a nível local, mas nestas áreas que falamos não me parece que haja grande problema. Sabemos que uma das áreas que está a mover muita gente é a de Turismo, há muitos operadores turísticos e escolas de Hotelaria e Turismo. Sei que muitos dos nossos alunos de turismo estão por exemplo empregados em Espanha. Muitos nas Canárias e são muito bem recebidos. Se não for cá, há empregabilidade noutro sítio.

Em relação ao meio empresarial, há alguma cooperação entre empresas e até instituições?

Temos protocolos com todo o tecido empresarial, em termos de associações empresariais da região e nas mais variadas áreas com prestações de serviço constantes a nível de formação e analítico, temos um laboratório acreditado na área da microbiologia das águas de alimentos. O relacionamento é frequente e diário. Faz parte nas nossas próprias receitas, aliás a maior parte delas vêm desse relacionamento com a comunidade empresarial. Temos formação à medida das necessidades com as câmaras, por exemplo. Em Dezembro tivemos uma formação em áreas para design gráfico, autocad, cozinheiras para as cantinas nas quais as câmaras são responsáveis.

Trata-se de uma cooperação local, e a nível internacional há algum diálogo e troca de experiências?

Temos cooperação internacional de uma forma clássica com os projectos de investigação, através dos Interregue (quadros comunitários); do Quadro de Referência Estratégica Nacional - QREN e concorremos a vários projectos. Participamos em projectos que ultrapassam o próprio distrito como é o caso dos projectos de digitalização do distrito avançando agora para o Douro e Trás-os-Montes. Muitos dos recursos são das áreas de Informática e Electrónica. Em termos de projectos estamos muito bem. Encontramos envolvidos em trabalhos na área do mar com o cluster do mar a nível nacional, Interregue em várias áreas e depois os projectos no quadro comunitário. E já que está aqui a ANET fazemos parte da associação para a criação da Universidade Politécnica no Huambo. Temos projectos no âmbito de cooperação internacional de docentes que a instituição liberta para esse efeito, sobretudo para Timor e também temos para Angola e Guiné. Existem sempre dois ou três docentes das áreas de Informática e Gestão que se deslocam a estes países para dar formação.



«ANET ANTECIPOU-SE À ORDEM E TEM FEITO UM EXCELENTE TRABALHO»

Como encara as relações entre a escola e a ANET?

Tenho consciência do papel que a ANET tem desenvolvido e as iniciativas que tomou, sobretudo não sendo a associação em engenharia que veríamos mais dedicada aos assuntos da parte de Bolonha, têm feito um trabalho excelente nessa área. Anteciparam-se à Ordem, por exemplo. Um trabalho bem feito. Em termos de percurso da ANET, tenho assistido a uma dinâmica muito grande e tem um relacionamento muito estreito com esta escola. Os nossos cursos de engenharia estão todos acreditados pela ANET. Vamos propor este ano uma nova licenciatura em Engenharia de Materiais.

E com os estaleiros navais de Viana mantêm alguma colaboração?

Sim, sim temos mantido uma cooperação e com todas as empresas aqui da zona, e quanto mais não seja até a nível de estágios. Especialistas dos estaleiros são convidados a vir à ESTG para ensinar os nossos alunos.

Que protagonismo teve a escola no projecto de fibra óptica?

Enorme através dos docentes da escola. É um projecto do IPVC, mas os docentes são da ESTG. O IPVC identifica as pessoas nas escolas que são competentes em cada área.

E o corpo docente, é resgatado de pontos estratégicos?

Em número temos um corpo docente de 124 profissionais, não distinguimos se estão a tempo inteiro ou se são colaboradores. Já tivemos mais, mas naturalmente com o orçamento reduzido e também o número de anos de Bolonha, tivemos de dispensar docentes. Identificamos esses docentes como o nosso capital principal, dando aulas a tempo inteiro e com horário completo não se consegue ir a tudo. Nessa altura contratamos colaboradores para projectos coordenados pelos nossos docentes.

GABINETE DE APOIO A PROGRAMAS E PROJECTOS

Existe algum gabinete de apoio ao empreendedorismo?

Temos um gabinete de apoio a programas e projectos, gabinete esse que vai terminar agora

porque com a nova lei perdemos a autonomia financeira e perdemos outro tipo de autonomia. Os serviços passam a ser centralizados na IPVC, o caso do gabinete de projectos vai passar a estar centrado no Instituto Politécnico. O IPVC tem aconselhamento e gabinete de apoio aos jovens empreendedores, os alunos podem lá transformar em projectos as suas ideias. Temos um projecto, a nível nacional, ao nível do empreendedorismo onde entram todas as instituições do ensino politécnico em que cada membro de cada escola representada tem como função ajudar, incentivar propostas de criação de empresas. Temos uma formação complementar e módulos incluídos no currículo das licenciaturas em que um dos módulos é precisamente o empreendedorismo.

Existem projectos dignos de referência, sem obviamente melindrar a alma do negócio...

Temos um que está a correr. É o pólo de competitividade agro-industrial que também já é um projecto IPVC, em que a escola esteve envolvida e é um grande projecto. O cluster do mar, com a Valima, a Junta Metropolitana do Porto, com a CIMAR é outro grande projecto. Depois

temos projectos nas áreas das energias renováveis, temos algo muito importante que é a parte da certificação energética com acções de formação homologadas pela ADENE - Agência para a Energia. Existem outros projectos na parte de materiais de construção e estruturas, que são prestações sólidas e consistentes, e ainda parte dos laboratórios de apoio analítico que são certificados por uma série de análises. Assim grandes projectos a sair com números e negócios é o pólo de competitividade agro-industrial, em termos de volume de negócios e diversidade de actores.

A ESTG acompanha os seus antigos alunos?

Sabemos sempre o que andam a fazer. O relacionamento escola - estudante tem de ser para sempre. Não só como retorno para formação recorrente, mas também se queremos marcar a diferença, saberem que têm uma instituição que lhes dá apoio e ajuda dá sempre bons resultados. Sempre que um nosso aluno se demite de um emprego, imediatamente dá ao empregador uma lista de contactos de outros colegas da ESTG disponíveis e da mesma área. É uma coisa muito



«Sabemos sempre o que os nossos antigos alunos andam a fazer»

simples de se fazer. Temos uma base de dados de alunos e portanto sabemos sempre onde estão.

Relativamente à caracterização dos alunos, são maioritariamente de Viana ou já começam a surgir alunos de outras localidades?

Damos sempre uma preferência regional, mas curiosamente verificamos há dois anos uma fuga tremenda dos alunos do concelho. Uma das campanhas de sensibilização e a própria imagem que o Politécnico tem agora fez com que essa



situação se alterasse. Temos agora muitos alunos do distrito e também alunos de fora (da Galiza) o que confere uma dinâmica bastante interessante. Fruto da cooperação existem também muitos alunos das ex-colónias, de Cabo-Verde. Mas neste preciso momento a maior parte dos alunos é do distrito de Viana do Castelo.

Qual são as mais-valias da ESTG que não hesitaria em enunciar?

A escola e o IPVC estão com uma dinâmica muito grande. No apoio ao empreendedorismo, estamos muito bem apetrechados, a nível laboratorial, nas várias áreas, e em termos académicos com o excelente nível do nosso corpo docente.

Que conselhos pode dar aos futuros profissionais, nomeadamente Engenheiros Técnicos?

Aconselho a fazerem formação recorrente. Quando estamos no mercado de trabalho, temos o conhecimento empírico, vamos adquirindo pelo trabalho de campo vários conhecimentos, mas necessitamos de nos actualizarmos e aperfeiçoar. Temos de sentir conceptualmente a necessidade de melhoria. É necessário voltar à escola. Em Janeiro abrimos um programa específico da ESTG para apoio aos doutoramentos no ensino politécnico.

UNIDADE DE MICROBIOLOGIA APLICADA (UMA)

Estrutura da Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo, que assegura o apoio a actividades de controlo de qualidade, ao nível da microbiologia de águas e alimentos, bem como o controlo higieno-sanitário das instalações e pessoal.

A UMA tem uma acreditação (certificado n.º L0359), concedido pelo IPAC de acordo com a norma NP EN ISO/IEC 17025. O sistema de qualidade implementado, visa garantir a prestação de serviços com elevados padrões de qualidade nos pressupostos de uma melhoria contínua.

O laboratório de microbiologia da UMA, possui todas as infra-estruturas adequadas para confinamento de segurança biológica nível 2, existindo um ambiente controlado em pressão atmosférica, humidade, temperatura e esterilidade do ambiente
Página Oficial: <http://www.estg.ipvc.pt>

ESTG IPVC CENTRO DE FORMAÇÃO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO

Além de ser um centro de formação de nível superior, valoriza as relações com o meio envolvente, sobretudo a nível económico e social, interagindo com a comunidade. Partilha também o seu potencial com as actividades que a comunidade desenvolve e que são do interesse da escola, participando, dessa forma, no seu desenvolvimento. É também um centro de formação científico e tecnológico que prepara profissionais qualificados no âmbito da tecnologia e gestão e das ciências e técnicas subjacentes: contribui para a inserção dos seus alunos na vida profissional; divulga as suas actividades e presta serviços no âmbito das suas competências; apoia a investigação e o desenvolvimento regional; realiza cursos de pequena duração, creditáveis com certificados ou diplomas adequados; participa na organização ou cooperação em actividades de extensão educativa, cultural e técnica e apoia a realização de trabalhos de investigação aplicada por parte dos seus docentes e de desenvolvimento experimental e aposta na formação inicial, recorrente e actualização e na reconversão vertical e horizontal de técnicos.

CASOS DE SUCESSO NA ESTG-IPVC

SURFISTA GESTOR

João Zamith, agora Gestor pela ESTG-IPVC, é um apaixonado pelos desportos náuticos e radicais, tem hoje inscritos no seu currículo cargos de liderança em projectos de relevo internacional.

DE AGENTE A GERENTE

Gabriela Ferreira enveredou pelo Curso de Turismo, que concluiu em 1996. Com apenas 33 anos de idade transformou-se numa empresária de sucesso. Natural de Braga, é Sócia-Gerente de uma agência de viagens - Órbita - Viagens e Turismo - e de um rent-a-car que tem já duas filiais.

SALTO PARA O PARLAMENTO

David Martins, licenciado em Turismo pela ESTG-IPVC é hoje Deputado do Grupo Parlamentar do Partido Socialista, Membro da Comissão de Assuntos Económicos, Inovação e Desenvolvimento Regional e ainda Membro da Sub-Comissão de Turismo.



EMPREENDEDORISMO COLHE FRUTOS

O Instituto Politécnico de Viana do Castelo [IPVC] tem já desenvolvido trabalhos nesta área, através do Projecto LIMACRIA que permitiu apoiar projectos para a criação de empresas, bem como o desenvolvimento de conteúdos e de competências para jovens empreendedores. Fernando Lima, empresário, e ex-aluno da ESTG-IPVC, é hoje um empresário de sucesso. A sua empresa, a XIS 77, foi já vencedora de Prémios Nacionais e Internacionais na área do Design, como o Prémio Profissional pela Melhor Peça de Design no Evento de Design 2006. José Neto é outro exemplo. Ganhou o Prémio pela apresentação de melhor Projecto Limacria, tendo agora a sua própria empresa. Formou-se em França, na área das Telecomunicações - opção Gestão de Projecto



Nota Curricular

Maria Manuela Lemos Vaz Velho

Licenciatura em Ciências do Meio Aquático (Biologia) pela Universidade do Porto
Mestrado em Food Science/Post-harvest Food Technology pela Universidade de Humber
Mestrado em Tecnologia Alimentar pela Universidade Nova de Lisboa
Doutoramento em Biotecnologia, Ciência e Engenharia Alimentar, pela Universidade Católica. Professora coordenadora da ESTG-IPVC.
Presidente do Conselho Directivo da ESTG.

ACTIVIDADE ASSOCIATIVA

TOMADA DE POSSE DA SECÇÃO REGIONAL DO NORTE

20-01-2009



Discurso proferido pelo Presidente da Secção Regional do Norte da ANET:

Exma. Sr.^a Eng.^a SANDRA LAMEIRAS
(em representação da Exma. Governadora Civil),

Exmo. Sr. Dr. MANUEL TEIXEIRA
(em representação do Exmo. Presidente da Câmara Municipal do Porto),

Exmo. Sr. Eng.^o FILIPE FIGUEIREDO
(em representação do Exmo. Presidente da S. R. Norte da OE),

Exmo. Sr. Arq. JOÃO LOUREIRO
(em representação do presidente da S. R. Norte da OA),

Exmo. Sr. Vereador Dr. MÁRIO FONTEMANHA
(em representação do Exmo. Presidente da Câmara Municipal de Vila Nova de Gaia),

Exmo. Sr. Prof. Dr. SALVATO TRIGO
(Digníssimo Reitor da Universidade Fernando Pessoa),

Exmo. Sr. Dr. CARLOS RODRIGUES
(Vice-presidente do Instituto Politécnico de VC),

Exma. Sr.^a Eng.^a JOANA SAMPAIO
(Vice-presidente do ISEP),

Exmo. Sr. Eng.^o LUIS LIMA
(Presidente da Esc. Sup. Tec. e Gestão de Felgueiras),

Caro TIAGO OLIVEIRA
(Presidente da AE do ISEP),

Caro Presidente AUGUSTO GUEDES,

Caros membros dos órgãos nacionais e dos colégios de especialidade,

Caros membros agora empossados,

Caros colegas, amigos e convidados,

É com enorme prazer que em meu nome e em nome da ANET, vos recebemos nas instalações da Secção Regional do Norte, para a tomada de posse dos Novos corpos gerentes da secção. Como é do conhecimento de todos a ANET sendo uma organização jovem, dado que apenas completará o seu décimo aniversário no decorrer do presente ano, é no entanto a legitima herdeira de um legado de mais de 150 anos de história dos engenheiros técnicos em Portugal. Apesar da sua juventude, a ANET tem desenvolvido ao longo deste tempo um conjunto de tarefas que pela sua importância e actualidade, das quais destaco:



1. Os " Actos de Engenharia",
 2. A campanha " Pela Legalidade - diga não á Engenharia Ilícita" – documento que tem como objectivo dignificar a engenharia em Portugal, consciencializar quem produz de que só é possível engenharia de qualidade quando a mesma é executada por profissionais legalmente habilitados,
 3. A definição clara do que cada engenheiro técnico pode e em que condições realizar e para a qual deve ser emitida a respectiva declaração,
 4. O acordo sobre as energias, celebrado com a OE e a OA no âmbito da ADENE,
 5. E ainda todo um conjunto de diplomas fundamentais para o desenvolvimento da nossa actividade nomeadamente a definição da revisão do 73/73.
- Muito tem contribuído, diria mesmo de uma forma nunca realizada no nosso país, para a regulação e dignificação da actividade da

engenharia em Portugal.
 A secção Regional Norte tem ao longo de todos estes anos dado o seu contributo, participando activamente nestas tarefas.
 É com enorme satisfação que podemos dizer, que somos uma associação jovem, dinâmica e com largas perspectivas de futuro.
 Quero saudar os novos corpos gerentes recentemente eleitos, e desejar a todos felicidades para a concretização das novas tarefas que se avizinham. Muito há ainda para fazer, pela ANET, pela engenharia portuguesa e pelo país, pelo que também a vós será pedido esforço, dedicação e muito trabalho na concretização dos objectivos de todos que são no seu essencial os objectivos da engenharia portuguesa.

Muito obrigado e bom trabalho.

António Augusto Sequeira Correia
 (Presidente da S.R.Norte da ANET)



GUIA TÉCNICO

NESTE ESPAÇO PODE
 ESCOLHER UM ENGENHEIRO
 TÉCNICO CREDENCIADO
 PELA ANET.

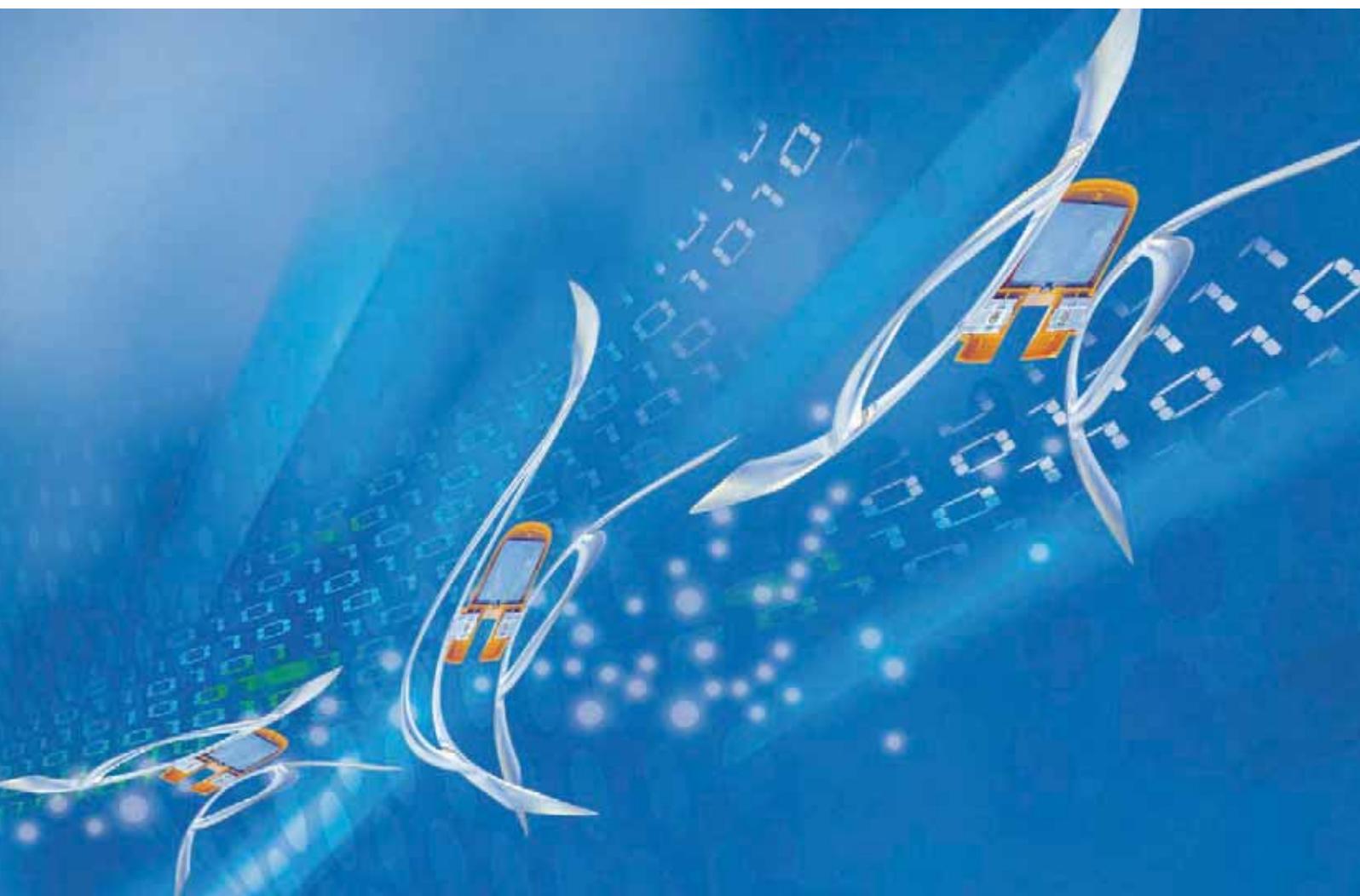
**DIGA NÃO À ENGENHARIA ILÍCITA!
 CONFIE OS SEUS SERVIÇOS A UM
 ENGENHEIRO TÉCNICO.**

EXL
 PROJECT MANAGER
 EXCELSO LAGES, UNIPESSOAL, LDA.
 GESTÃO COORDENAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DE PROJECTOS
 RUA LA GUARDIA, 168 - 1º G - 4490-401 PÓVOA DE VARZIM
 EXLAGES@HOTMAIL.COM NIF: 507 717 406

decflex
 Equipamentos de Ventilação Sólida
 Matosinhos - Vialonga
 www.decflex.com

estudos geológico-geotécnicos
 prospecção geotécnica
 ensaios laboratoriais & "in-situ"
 monitorização e instrumentação
segeo
 serviços de engenharia e
 geotecnia, s.a.
 visite-nos em: www.segeo.pt

VCS
 ENGENHARIA
 (+351) 931 161 964
 www.inglesaampelo.net



Damos Asas à Alta definição

DAT HD

making HDTV possible

Televes apresenta a DAT HD, a antena que faz com que a televisão de alta definição voe para o futuro. Pelo seu MRD inteligente, que **elimina ruídos impulsivos**. Pela **otimização da margem de recepção** de sinal conseguida graças ao patenteado dipolo. Pelo revolucionário desenho assimétrico dos seus elementos angulares, que proporciona um **eficaz diagrama de radiação contra Ecos**.

Porque é **a antena mais flexível e segura do mercado**.

DAT HD: Só o líder mundial em desenvolvimento tecnológico de antenas o poderia fazer.

Televes

ambinergia

feira internacional de ambiente, energia e sustentabilidade

www.ambinergia.exponor.pt

4-6 jun 09

Eventos Complementares:

Dia 4 de Junho

A Sustentabilidade e as Práticas de Gestão nas Organizações

Organização: APCER - Associação Portuguesa de Certificação, BCSD - Conselho Empresarial para o Desenvolvimento Sustentável

Qualidade do Ar Interior nos Edifícios: Novas Problemáticas. Novas Políticas. Novas Práticas

Organização: ADENE - Agência para a Energia; AdEPorto - Agência de Energia do Porto; APA - Agência Portuguesa do Ambiente

Eficiência Energética e Energias Alternativas: Estratégias e Tecnologias

Organização: APEMETA - Associação Portuguesa de Empresas de Tecnologias Ambientais

A Emergência

Organização: ANTESHT - Associação Nacional dos Técnicos de Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho; ACT - Autoridade para as Condições de Trabalho; Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho

Dia 5 de Junho

As Cidades e a Sustentabilidade

Organização: AdEPorto - Agência de Energia do Porto

Prevenção de Resíduos

Organização: APA - Agência Portuguesa do Ambiente; LIPOR - Serviço Intermunicipalizado de Gestão de Resíduos do Grande Porto

Prémio Nacional de Inovação Ambiental

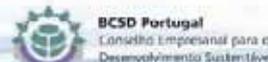
Organização: Revista Indústria e Ambiente

Para mais informações contacte-nos directamente:

- Telefone - 229981400
- Fax - 229981482
- Email - ambinergia@exponor.pt
- ou aceda a www.ambinergia.exponor.pt



4450-617 Leça da Palmeira • Tel.: 808 30 14 00
Fax: 22 998 14 82 • info@exponor.pt • www.exponor.pt
LISBOA: info.lisboa@exponor.pt | LEIRIA: info.leiria@exponor.pt
ALGARVE: tiago.ferreira@exponor.pt



só para profissionais. Proibição de entrada a menores de 14 anos