

“As empresas têm de abrir mais as portas”

Entrevista: Ana Clara

23/01/2020

Cláudia Casaca, Professora Adjunta na Área Departamental de Engenharia Mecânica, no [Instituto Superior de Engenharia de Lisboa](#) (ISEL), fala nesta entrevista da importância da formação superior nas áreas de Engenharia, em concreto na Engenharia Mecânica e Climatização. A docente analisa ainda o mercado de trabalho e defende um reforço da relação da indústria com a Academia.



Cláudia Casaca fotografada no Centro de Estudos de Engenharia Mecânica do ISEL

O Instalador: Fale-me um pouco do seu percurso até chegar aqui ao ISEL.

Cláudia Casaca: Fui aluna do [ISEL](#) em Engenharia Química, fiz o meu percurso no antigo Bacharelato, depois fiz a Licenciatura antes de Bolonha (no ramo da Indústria), sendo que gostei sempre mais da prática, em concreto, da parte de Máquinas. Em 2001 entrei num projeto internacional com o Instituto Politécnico de Setúbal e, no âmbito desse projeto, surgiu o convite para realizar o meu doutoramento. O Doutoramento foi realizado

no Instituto Superior Técnico, na área da Combustão/Engenharia Mecânica. Mais tarde abriu um concurso no ISEL para encarregado de trabalhos no curso de engenharia Mecânica, ao qual concorri e fui selecionada.

Estamos a falar em que ano?

Estamos a falar do ano 2005. Sempre gostei muito da parte experimental, depois fui evoluindo, terminei o meu doutoramento e foi surgindo tudo, de forma natural, até ao momento, em que estou como Professora Adjunta na Área Departamental de Engenharia Mecânica do ISEL.

Sei que está envolvida muito na área da Climatização, sobretudo no acompanhamento dos alunos. Desde que altura é que acompanha mais este setor?

Acompanho este setor desde 2009, quando alguns docentes apostaram nas minhas capacidades, acharam que eu podia apoiá-los na lecionação e dar continuidade à qualidade de ensino na área de climatização realizada no departamento. Foram anos bastantes enriquecedores ao nível do conhecimento/aprendizagem, pois tive o privilégio de ir aprendendo com alguns professores/engenheiros bastante reconhecidos como especialistas na área e que à data ainda estavam no ISEL. Com eles tive a possibilidade de ir a obras, de conhecer profissionais da área e de ver como as coisas se processam e fazem. Só tenho a agradecer-lhes esse abrir de horizontes, pois foi um bom ponto de partida para o que se tem conseguido manter e evoluir, nos últimos anos, na área de climatização no ISEL.

Como define o curso de Engenharia Mecânica do ISEL, comparando com outros de outras instituições de ensino superior, sobretudo ao nível da qualidade e da formação? Quantos alunos, em média, entram no curso?

No ISEL temos dois cursos em Engenharia Mecânica, o curso de licenciatura de banda larga e o mestrado com dois perfis: Energia, Refrigeração e Climatização; Manutenção e Produção. Ambos são caracterizados pelos seus elevados padrões de qualidade formativa e a preparação dos futuros engenheiros vai ao encontro do mercado de trabalho pois estes facilmente se adaptam às suas exigências. Nos últimos anos, com os cortes das vagas de acesso ao ensino superior em Lisboa e Porto, as vagas no curso de licenciatura em Engenharia Mecânica do ISEL/IPL diminuíram bastante. Como na instituição há cursos não abrangidos pelo despacho, então a redução dos 5% de vagas foi registada maioritariamente no curso de licenciatura em Engenharia Mecânica. O que é de lamentar visto ser um curso com grande procura por parte dos estudantes e pelos empregadores.

Por exemplo, em 2019, comparativamente com 2018, falamos em redução de que ordem?

Este ano, comparativamente ao anterior, perdemos cerca de uma turma, ou seja, 30 alunos. Este ano, no curso de Engenharia Mecânica, entraram cerca de 140 alunos.



O que distingue este curso de outros?

A principal diferença é que um aluno passado três anos de formação pode obter o grau de licenciado e pode começar a exercer atividades de engenharia. Ao não querer ir logo para o mercado de trabalho pode optar por prosseguir os seus estudos, realizando mais dois anos, obtendo assim o Mestrado em Engenharia Mecânica. Todos os cursos do ISEL funcionam neste regime. Aliado a isso existe a possibilidade de os alunos fazerem o curso em horário pós-laboral. Muitas vezes, por necessidade, o aluno tem de trabalhar e estudar ao mesmo tempo, enquanto outros não têm. Adicionalmente, o curso é reconhecido em algumas áreas, principalmente pelo seu sentido prático. Os alunos têm a possibilidade de ir aos laboratórios, fazem visitas a instalações reais, ficando assim com uma visão prática muito grande. Complementarmente, os alunos também são confrontados com a utilização de ferramentas informáticas da especialidade, muitas delas utilizadas no mercado de trabalho, tanto a nível de dimensionamento bem como de simulação numérica.

A nível de empregabilidade, como está neste momento o panorama?

A empregabilidade do curso é elevadíssima. Temos muitos pedidos por parte das empresas e não temos alunos suficientes para dar resposta às solicitações do mercado de trabalho.

Isso é ótimo, mas cria alguns problemas. Na sua opinião é importante aumentar o número de vagas?

Acho que era importantíssimo esse aumento. Sobretudo quando o mercado está a solicitar engenheiros mecânicos e, principalmente, do ISEL. Há empresas a pedirem especificamente engenheiros mecânicos do ISEL e não conseguimos ter alunos suficientes para dar resposta ao mercado de trabalho.

Climatização

Falando da área de Climatização, na qual está envolvida no ISEL. Qual é a importância deste setor no ISEL e que interesse há a nível académico por este segmento da engenharia?

A nível de curso a sua importância é bastante elevada e de grande tradição. Os alunos só começam a ter conceitos de climatização no terceiro ano do curso, pois necessitam de outros conceitos mais de base, tal como física e termodinâmica para serem capazes de compreender os fenómenos associados. No entanto, se prosseguirem os estudos, há um Mestrado em Engenharia Mecânica muito focalizado para esta área, ou seja, o perfil de Energia, Refrigeração e Climatização, em que os alunos vão sendo preparados ao longo do curso por matérias necessárias para a realização de um projeto, tais como ventilação, controlo automático de sistemas, refrigeração, instalações técnicas especiais, etc. Nesta última, pretende-se que os estudantes realizem desde a elaboração do cálculo de cargas térmicas, à escolha dos sistemas mais adequados de tratamentos do ar e a sua difusão, bem como o transporte da energia aos equipamentos terminais, a produção da mesma e toda uma série de fatores secundários não menos importantes, que no fundo fazem a diferença de um bom para um mau projeto.

Há muita procura por este setor?

Sim, principalmente por alunos que já têm e formaram esse conceito de interesse. Os alunos sabem que a partir daqui, tendo um Mestrado ou mesmo uma Licenciatura, terão muitas oportunidades de trabalho. Temos tido solicitações por parte de empresas para terem futuros trabalhadores, e estas já não exigem o grau de Mestre. Exemplo disso é o maior número de alunos em pós-laboral no curso do Mestrado em Engenharia Mecânica, pois mal eles terminam a Licenciatura são logo absorvidos pelo mercado de trabalho. Estas por vezes preferem um trabalhador que possa prosseguir os seus estudos, enquanto já se encontram a trabalhar e a conhecer o funcionamento da empresa.



Foi no ISEL que nasceu uma das associações mais importantes do setor, a Associação Portuguesa dos Engenheiros de Frio Industrial e Ar Condicionado ([EFRIARC](#)). Que importância teve e de que forma é que atualmente ainda há uma ligação da Universidade à Associação e ao mercado?

A nível da EFRIARC, tive conhecimento da associação através de colegas do ISEL, e de outros profissionais da área. Depois disso, comecei a ter contacto e a frequentar seminários e tardes técnicas que a EFRIARC promove. Quanto a mim, estas ações da associação é uma mais-valia porque oferece uma ligação prática que pretendo trazer para os meus alunos, de forma a transmitir melhor o conhecimento. A nível de pessoas que me chamaram a atenção na EFRIARC, há muitos professores, alguns que ainda lecionam no ISEL, como o Eng.º José Manuel Simões (sócio n.º 1), Eng.º João Cardoso e outros que já se reformaram, como o Eng.º João Vinhas Frade, Eng.º Matos Guerra, Eng.º Francisco Severo, Eng.º Gonçalves dos Santos, entre muitos outros.

Do meu ponto de vista o frio industrial é bastante importante pois não nos podemos esquecer que no "frio industrial", o que está por detrás é o ciclo frigorífico, e esse está em praticamente todo o lado

O facto de esta associação ter nascido aqui, hoje, em 2020, há uma necessidade de interligar mais o associativismo com a academia?

Sim, há muito essa necessidade. Sobretudo porque cada vez mais as instituições públicas de ensino estão a afastar-se do mercado de trabalho devido às exigências que têm sido efetuadas ao corpo docente. Além disso, como temos menos docentes com esta vertente técnica, tem-se verificado um afastamento no sentido comercial e empresarial com a academia. Se houver esta ligação com as associações da área, acho que faz todo o sentido, porque isso potencia um intercâmbio de conhecimento e conseguimos trazer cada vez mais empresas para partilhar conhecimentos e problemas que necessitam de resolução, contribuindo assim para um ganho para todos os envolvidos neste processo. Sinceramente acho que isso só tem vantagens para todos os intervenientes.

Como analisa a parte do frio industrial dentro da área?

Do meu ponto de vista o frio industrial é bastante importante pois não nos podemos esquecer que no "frio industrial" o que está por detrás é o ciclo frigorífico, e esse está em praticamente todo o lado. Desde do frigorífico lá de casa que nos mantém os alimentos conservados, bem como o ar condicionado para o nosso conforto. Acho que deverá haver mais sinergias entre as várias áreas de forma a haver mais valias para todos. Na parte do frio industrial, o ISEL neste momento está a combater a falta de investimento nas instituições de ensino, que antes não era tão sentida pois alguns docentes desta área, conseguiam trazer alguns equipamentos de demonstração, bem como as suas ligações permitiam uma melhor acessibilidade a manutenções e arranjos dos mesmos. Contudo, julgo que nos próximos anos, apesar da constante mudança/evolução principalmente na temática dos fluidos frigoríficos, esta situação venha a estar melhor devido à dedicação que alguns docentes têm dado a esta área e as ligações realizadas com ex-docentes e parcerias com empresas/indústria.

A importância dos CESE's

Fale-me um pouco da importância dos CESEs - Curso de Estudos Superiores Especializados para a formação dos engenheiros portugueses.

Os CESEs foram importantes, sendo que funcionavam como complemento de formação ou especialização dos diplomados na sua maioria já inseridos no mercado de trabalho. Deu mais bagagem às pessoas e à sua formação. Nessa altura, quando começaram (anos 90 do século XX), o Bacharelato eram duas disciplinas de Climatização. Em termos de conteúdos foi uma grande mudança, com a frequência em disciplinas como Ventilação, Controlo, Sensores, Tecnologia do Frio, Instalações Frigoríficas, etc. Havia muita formação específica que era dada e que era muito importante para o crescimento da qualificação do mercado. Aliás, a existência dos perfis do Mestrado em Engenharia Mecânica são o reflexo dos CESES adaptados à realidade dos dias de hoje. Em suma, os CESEs foram um marco e formaram muita gente.



Em comparação com a atualidade, dê-me exemplos de projetos práticos que há no curso de Engenharia Mecânica.

Temos tido projetos do programa Horizonte 2020 com ligação a empresas. Na área da Climatização, temos conseguido fazer alguns projetos em parcerias. Dou-lhe o caso do protocolo que temos com a UPONOR, que tem aqui no ISEL um laboratório com esta ligação e intercâmbio (montagem, bombas de calor, exercícios muito práticos). Temos também tido a possibilidade de realizar algumas parcerias, por exemplo com a Siemens, nas várias vertentes da Engenharia Mecânica. Também temos realizado cursos de formação profissional, tais como "Processos Avançados de Fabrico" e "Especialista de Projeto, Fiscalização e Condução de Obra". Este último pretende-se que uma nova edição arranque já este ano. Por tudo, considero que estas ligações com a indústria/empresas são excelentes.

Na parte da Climatização, a nível de fileira de curso, que cadeiras destacaria como fulcrais em termos práticos?

A disciplina de Climatização é a base e fulcral. Sem esta formação, não há como entender os princípios basilares, tais como a psicrometria, os processos de evolução do ar, como o que acontece ao ar numa Unidade de Tratamento de Ar, etc. Depois há outras disciplinas, como Tecnologia de Equipamentos de Climatização e Instalações Técnicas Especiais (onde já verificam que tipo de sistemas existem e já fazem um projeto puro, têm acesso a ferramentas onde fazem cálculos térmicos, análises energéticas, selecionam equipamentos, etc.). Os alunos, em quase todas as disciplinas, têm a possibilidade de

verificar e/ou ensaiar equipamentos semelhantes ou próximos dos que são explicados nas aulas, tais como: UTA, Bomba de Calor, chillers, painel frigorífico, bancada de ventiladores, etc.

Fale-me do Centro de Estudos de Engenharia Mecânica do ISEL.

O Centro de Estudos é o veículo e a ligação com as empresas. Foi criado em 1989, por docentes e alunos do Departamento de Engenharia Mecânica, e que sentiam essa necessidade de aprofundar a ligação Instituto/Empresa. Além disso organiza também conferências e seminários para promover a discussão científica e tecnológica, permitindo a possibilidade de debater as tecnologias mais recentes que dão resposta aos problemas da indústria. Estes seminários temáticos, abertos a toda a comunidade, são realizados com a colaboração de profissionais convidados da indústria e/ou da sociedade, o que permite desenvolver uma maior aproximação à indústria e às empresas do setor.

Como técnica, como encara o mercado da Climatização em Portugal atualmente?

O mercado está bastante exigente e competitivo, mas mesmo assim está a pedir muitas pessoas nesta área. Considero que, por vezes, até absorve depressa demais pois alguns dos alunos ainda não têm a capacidade e a maturidade para testar os conceitos adquiridos. Por vezes isso é negativo para os alunos porque acabam por atrasar o seu futuro académico, uma vez que entram no mercado de trabalho mais cedo e, sendo este competitivo, muitas vezes adiam o fim do curso. E isso nem sempre é bom. Contudo, demonstra a grande empregabilidade desta área e o reconhecimento da área/curso no mercado.

O Centro de Estudos é o veículo e a ligação com as empresas. Foi criado em 1989, por docentes e alunos do Departamento de Engenharia Mecânica, e que sentiam essa necessidade de aprofundar a ligação Instituto/Empresa

Quando falamos do mercado de trabalho, falamos do mercado nacional. Mas nos anos da crise, também houve muita exportação de conhecimento.

Nos anos piores da crise económica, os melhores alunos do curso foram todos para fora e mesmo aqueles que já estavam empregados foram para o estrangeiro, tendo-lhes sido oferecido melhores condições e garantias. Por acaso, tenho tido contacto com alguns desses exemplos, que até me enviam propostas de emprego para futuros engenheiros.



Neste momento, a aposta neste segmento é boa?

Sim é. E temos alunos estrangeiros a virem também estudar cá. O último exemplo foi um aluno, de Erasmus, que veio para o ISEL fazer disciplinas apenas da área associada à climatização de edifícios. Foi um aluno que esteve inscrito nas da área e que são lecionadas tanto no curso em Engenharia Mecânica como no curso em Engenharia Civil. Este aluno em algumas conversas proferiu que vinha fazer estas disciplinas pois o ISEL era reconhecido nesta área.

Por fim, gostava que escolhesse um desafio para o mercado no futuro e que destacasse uma dificuldade que seja importante ultrapassar para o setor.

No que respeita ao desafio, considero que as empresas têm de abrir mais as portas. É importante que estas venham debater connosco os mais diversos problemas de engenharia que surgem, para que possamos estudar e trabalhar em conjunto nas suas soluções. Acho que o ISEL só tem a ganhar com isso pois estaremos sempre na voga das questões da área, o que permite ter acesso a problemas de engenharia reais. Assim, os alunos estarão mais bem preparados quando ingressarem no mercado de trabalho e as empresas beneficiariam com isso. Quanto à dificuldade, penso que a burocracia e a falta de dinheiro/investimento são os entraves maiores ao desenvolvimento das instituições e empresas. Tínhamos todos a ganhar se houvesse cada vez mais cooperação entre a academia e a indústria/empresas.