

ORDEM DOS ENGENHEIROS
ENTREVISTA COM A DIRECÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Secretario..AS Guedes..... DATA ...24 /...09./2015.

Presenças:

Representantes da Escola, função:

Doutor Cristovão Silva (CS), Diretor do DEM-FCTUC
Doutor António Raimundo (AR), Coordenador do MIEM
Doutor Valdemar Fernandes (VF), Representante do CEMUC
Doutor Domingos Xavier Viegas (DV), Representante da ADAI,
Doutor Paulo Oliveira, Subdiretor da FCTUC
Doutor Altino Loureiro (AL), Docente do DEM
Doutora Cristina Louro (CL), Coordenadora de Programas de Mobilidade do DEM

Comissão:

Engº José António de Bessa Pacheco (JBP)
Engº Luis António Andrade Ferreira (LAF)
Engº António da Silva Guedes (ASG)

Notas, durante a entrevista:

Qual a relevância deste Curso e como se enquadra na Instituição? Como tem evoluído o Curso? Tem essa evolução tido em conta o Mercado de Trabalho?

JBP: O MIEM chegou a ter uma oferta com mais opções, neste momento tem duas: Produção e Projeto e Energia e Ambiente. Um dos objetivos é dar uma formação de banda larga e nota-se que com a diferença de duas cadeiras pode-se tirar qualquer das opções. A oferta é demasiada e algumas disciplinas são coincidentes no plano de estudos. Isto responde ao que o mercado espera?

CS: No passado houve uma terceira área de especialização e a distinção dos ramos era feita no 2º semestre do 4º ano. O que se verificou na altura, pelo o facto de haver demasiadas opções, levava os alunos a poderem concluir o curso sem algumas valências consideradas essenciais independentemente da área de especialização. Daí a última versão do curso que é construída com os recursos do departamento. Não vale a pena criar carreiras de formação se não houver um especialista nesta área. Tiveram em conta os recursos, os empregadores que apontavam muito para as necessidades sobre transformação tecnológica e em soft-skills nomeadamente gestão e que com um leque tão grande de oferta, acabavam por ter um conjunto de disciplinas com um número de alunos muito baixo (10 a 12 alunos). Nesta opção decidiram apostar numa formação de banda larga e daí as opções começarem no 1º semestre do 5º ano. Achem que vão ao encontro dos interesses da indústria, já que têm alunos a atuar nas mais diversas áreas como energia, projeto, consultadoria, metalomecânica, etc. Tentam fazer a distinção das opções com as cadeiras de 6 ECTS, já que as de 3 ECTS são de interesse comum a ambas as áreas. A verdade é que a distinção acaba por não ser particularmente forte, já que ocorre apenas no 1º semestre do 5º ano. Considera que esta formação de banda larga é uma valia muito forte para os alunos do MIEM.

ASG: Falou de alguns tópicos de formação em soft-skills com é o caso da Gestão da Qualidade que é transversal e está como opção, para não falar do CAD- CAM que também é opção.

AR: Sobre a Gestão da Qualidade, esta disciplina é muito concorrida e por isso já está a recusar alunos, por não haver capacidade para suportar tantos.

JBP: Mas o número de inscritos à disciplina é nulo de acordo com o dossier de candidatura.

CS: É preciso compreender que o dossier é construído com dados referentes ao ano da implantação da nova versão e por razões de transição de códigos haverá mais uma ou duas nas mesmas circunstâncias. Isso é uma problema de como está montado o sistema de informação.

AR: Já recusou uns 30, quer dizer não os deixou inscrever na disciplina, tendo sido definido um limite de 60 alunos.

ASG: Não se estará a prejudicar a opção de Produção e Projeto quando Tecnologia III é opção no 5º ano e no 4º ano, Produção e Projeto tem uma disciplina de Combustão e outra de Climatização e Refrigeração obrigatórias?

AL: O curso tem um tronco comum muito forte e portanto Tecnologia III tinha que ser colocada como opção.

DV: Criaram um novo ramo de Engenharia que é Gestão Industrial que é complementar ao curso de Engenharia Mecânica. Por outro lado há a Dissertação de Mestrado que é uma unidade importante que com a oferta dos trabalhos proporcionadas pelas duas unidades de investigação o CEMUC e a ADAI, que lidam com diferentes áreas da indústria e desta forma podem proporcionar uma formação mais dirigida à opção da especialidade.

JBP: Teve uma grande vivência na indústria e é um fã da opção de banda larga mas acha que devia haver alguma afinação porque na questão da banda larga quer na parte de Energia e Ambiente, quer na parte de Projeto e Produção, há formação que devia ser obrigatória que é o caso de Manutenção e Gestão da Qualidade. Na parte da segurança é preciso traduzir isso não só na segurança dos equipamentos mas também na higiene e segurança no trabalho. A segurança dos equipamentos é muito pouco afluada e é importantíssima hoje em dia para além do Eco-Design na parte da conceção que é uma nova exigência. Porventura sacrificando alguma unidade curricular como por exemplo Transferência de Calor e Massa. Deste modo poder-se-ia buscar algumas opções para o tronco comum.

ASG: É importante que as expectativas das empresas não sejam frustradas com a admissão de recém-graduados com lacunas de formação que consideram responsabilidade da Escola. É também importante não sobrecarregar os quadros existentes na empresa, para além do tempo dispendido na integração dos recém-graduados no "core-business".

AL: Admite que isso aconteça mas considera Transferência de Calor e Massa uma disciplina base da formação em Engenharia Mecânica.

AR: Admite que o Combustão e Climatização e Refrigeração talvez seja menos necessária que Transferência de Calor e Massa.

JBP: Considera que a abordagem é meramente exemplificativa, já que há muitas disciplinas da componente térmica. Algumas das cadeiras poderiam ser integradas noutras.

JBP: Pelo que se pode observar no dossier de candidatura, a opinião dos empregadores acerca do curso foi tomada em conta num grande inquérito realizado há uns anos mas não se vê uma prática continuada de ouvir os empregadores e os antigos alunos.

CS: Houve dois inquéritos que foram feitos em duas alturas distintas. O inquérito aos empregadores foi feito em 2007/2008, na altura da transição para o processo de Bolonha. O inquérito aos ex-alunos foi feito há dois anos, havendo curiosidade em conhecer a opinião dos ex-alunos. Foi o trabalho de uma aluna de mestrado que coordenou o inquérito e que recolheu a informação que também é apresentada no dossier. Não existe formalmente definido que se faça de 2 em 2 ou de 3 em 3 anos um inquérito aos empregadores para tentar aferir a sua opinião acerca do curso. No entanto têm tido o cuidado de os ouvir em particular na última revisão do curso de uma forma informal, embora não exista de momento uma metodologia formal. Têm o “feedback” de vários empregadores quando em várias situações entram em contacto com estes como é o caso crescente de alunos nos últimos anos que fazem a dissertação de mestrado em ambiente industrial em estágios curriculares. É evidente que nessa altura, o empregador tem contacto com o aluno durante 5 a 6 meses no âmbito da tese de mestrado do aluno. Faz também parte do júri de avaliação permitindo o “feedback” sobre o desempenho dos finalistas .

DV: Têm por vezes contacto com os empregadores que procuram identificar potenciais candidatos a lugares nas suas empresas.

JBP: Disse que na sua larga experiência industrial, considera que há procedimentos muito positivos para as organizações, sendo a formalização e a sistematização muito importante, através da criação de rotinas quer externas quer internas que sejam periodicamente aplicadas. Anualmente são colocados novos graduados no mercado de emprego que devem ser inquiridos assim como os empregadores antigos e os novos que venham a surgir, criando uma base de dados dos empregadores que apesar de tudo levará a um “feedback” reduzido. A Escola conseguiu no entanto uma quantidade apreciável de respostas mas não tem sido perseverante. A existência dessas rotinas para além de transmitir ao empregador que há alguém que lhe presta atenção, obriga o próprio empregador e a parte correspondente da indústria a sentir-se corresponsável pelo que a escola lhe responde em termos das suas principais necessidades e carências que eles notam na formação.

ASG: Relativamente aos soft-skills não se vê nenhuma abordagem ao ensino de línguas estrangeiras?

AR: Este problema é tratado a nível da Universidade, havendo cursos de línguas gratuitos quer para professores, quer para estudantes, sendo importante pelos menos o domínio da língua inglesa.

JBP: O colega ASG falou de um aspecto que está mesmo referido pelos empregadores relativamente aos soft-skills nomeadamente a liderança, ou seja as disciplinas de gestão de produção, nomeadamente gestão industrial. Há disciplinas que devem ser dadas a todos numa formação de banda larga e a formação em língua inglesa se calhar vai ser pela obrigatoriedade dos estudantes fazerem a apresentação de trabalhos em inglês. Há uma outra componente que é trabalhar num ambiente estrangeiro. O Erasmus é uma possibilidade, mas existem outras formas de abordar o problema já que a engenharia hoje em dia é global.

AL: O inglês é fundamental. Hoje em dia, nenhum engenheiro é admitido numa empresa séria, se não souber falar pelo menos inglês. No entanto um aspecto que tem sido recorrente é se as aulas devem ou não ser dadas em inglês. Há argumentos a favor e outros contra. A Universidade de Coimbra tem como seu princípio a defesa da língua portuguesa e portanto a Reitoria entende que as aulas devem ser dadas em português. Não se exclui no entanto a possibilidade de serem dadas algumas aulas em inglês. Quer em teses de mestrado, quer em teses de doutoramento, já existe uma grande tendência para que estas sejam apresentadas em inglês, não por imposição dos professores mas por vontade dos próprios alunos.

CS: Relativamente aos soft-skills não existe formalmente uma disciplina de inglês, nem uma disciplina que fale de trabalho de equipa. Pensa no entanto que estas competências dos alunos têm vindo a melhorar muito ao longo dos últimos anos, fruto de iniciativas da universidade e do próprio departamento, sem que estas sejam iniciativas formais. Os cursos de línguas que são disponibilizados aos alunos só são frequentados por aqueles que querem, mas a maioria dos alunos é suficientemente inteligente para perceber que se não tiver uma boa formação em inglês terá mais dificuldade no mercado de trabalho. Há também um incremento de alunos Erasmus "outgoing". Embora não sejam a maioria, já há um conjunto interessante de alunos que optam por fazer um semestre ou ano numa universidade estrangeira, o que vai permitir a aquisição de soft-skills, quer em termos de línguas, quer em termos de trabalho em ambiente multicultural. Depois há um conjunto de iniciativas extra-curriculares algumas delas conduzidas pelos docentes, mas muitas delas conduzidas pelos próprios núcleos de estudantes como seja o caso da realização de workshops e seminários ao longo do ano, workshops esses em que se tenta trazer gente da indústria. Os alunos também têm trazido muitas vezes os colegas da DITS (Divisão de Inovação e Transferência de Saberes) que é uma divisão da universidade responsável pela parte do empreendedorismo para falar com os alunos. Na universidade de Coimbra existe um conjunto de cursos dos quais o Arrisca C é um bom exemplo em que os alunos vão trabalhar em equipas de vários departamentos para defender uma ideia de negócio. A função do Arrisca C é ajudá-los a construir um plano de negócios. Há pois um conjunto de iniciativas extra-curriculares da própria iniciativa dos alunos que tende a fornecer essas ferramentas que não existem formalmente no curso.

AR: Existe uma coisa que é oficial que são os Menores (área secundária de formação). À medida que um aluno tira o curso pode tirar um Menor de forma gratuita. O curso tem um Menor em Empreendedorismo e aí os alunos já podem adquirir as skills mencionadas. Ultimamente o Menor tem perdido terreno em relação aos cursos de línguas. Apesar de extra-curriculares estas formações são referidas no suplemento do diploma. Neste suplemento são referidas as línguas e/ou menor que no caso do MIEM só poderá ser o de Empreendedorismo pelo facto de existir no departamento um curso de Engenharia e Gestão Industrial. Este menor é composto por cinco disciplinas (Gestão Financeira, Gestão e Comportamento Organizacional, Economia de Empresas, Sistemas de informação e Novas Ideias Empresariais).

ASG: Ainda relativamente aos soft-skills, existem algumas disciplinas em que há trabalho de grupo, nalguns casos até facultativo e muitos trabalhos práticos também facultativos, o que pode ser encarado como um desincentivo a este tipo de atividades. Qual é a justificação?

AR: Existe neste momento um número muito elevado de alunos no curso. Isto significa que no caso de 170 alunos, são 170 trabalhos a corrigir. Parte dos alunos aderem ao sistema, uma parte não.

CS: Até há pouco tempo o regulamento de avaliação da Universidade de Coimbra permitia 3 épocas de avaliação: avaliação por frequência ou avaliação contínua, avaliação por exame final e avaliação por época de recurso. No caso da avaliação contínua, para alguns docentes implicava a elaboração de um, dois ou três trabalhos com um determinado valor e depois uma prova escrita final que valia a restante classificação. Quem não quisesse fazer essa opção poderia seguir a via do exame normal ou do exame da época de recurso para 20 valores. É esta situação que ainda se encontra refletida em muitas fichas das unidades curriculares. Entretanto no ano passado saiu o novo regulamento pedagógico da UC que implica a existência de duas épocas de avaliação: a época de recurso para todos os alunos e a outra avaliação que depende do docente que é quem decide se os alunos são avaliados por avaliação contínua ou por um exame final. Nas disciplinas em que está definida a avaliação por exame final, a nota correspondente vale 100% da classificação final. Nas disciplinas que passaram a serem definidas como de avaliação contínua, esse exame para 20 valores deixou de existir. Significa que a avaliação por trabalhos ou por um conjunto de frequências ao longo do semestre passou a ser obrigatória nas disciplinas que optaram por avaliação contínua. Há outra regra no regulamento pedagógico que em 5 disciplinas por semestre, um máximo de 3 podem ser avaliadas por exame final. A partir de agora há obrigatoriamente um conjunto de disciplinas com avaliação contínua, o que implica genericamente a realização de um trabalho prático ou mais.

JBP: Há alguns docentes que fazem essa salvaguarda: p.e. cinco valores são para o trabalho prático e os restantes 15 para exame final.

Geral: O exame é sempre para 20, mas o trabalho só tem peso caso favoreça o aluno.

AR: O trabalho em termos de classificação favorece os alunos no sentido em que torna a disciplina mais fácil de fazer e de ter aproveitamento. O DEM acaba por definir e impõe quais são as disciplinas sujeitas ou não a avaliação contínua. O docente propõe mas a coordenação dos cursos pode ou não aceitar a proposta.

DV: A respeito deste assunto é responsável por várias disciplinas com trabalhos práticos obrigatórios feitos pelos alunos em grupos de 3.

LAF: Como é que fazem o equilíbrio da dimensão da carga de trabalho em relação a duas escolhas diferentes em diferentes áreas? Da leitura que faz do dossier dá a sensação que às vezes as coisas estão um bocado desequilibradas, já que há semestres em que os alunos levam as mãos à cabeça em contraste com semestres bem mais suaves.

AR: Há semestres piores e há semestres melhores. É muito difícil mudar as disciplinas de ano porque envolve uma reestruturação de curso e isso seria impossível. Há umas disciplinas que dão mais trabalho que outras e eventualmente o número de ECTS não estão ajustados às disciplinas. Se a carga de trabalho do aluno estivesse ajustada ao número de ECTS da disciplina em princípio o problema não se punha. Todos os semestres têm 30 ECTS. Nas disciplinas em que se tem a perceção que a carga de esforço é superior ao que devia ser, tenta-se pressionar o docente para aliviar a carga de trabalho ou vice-versa. No inquérito aos alunos estes são inquiridos se a carga de esforço é excessiva ou adequada relativamente ao número de ECTS da disciplina.

LAF: Isso é uma visão do problema. A outra é se as disciplinas são todas importantes e se houver uma diminuição do esforço exigido ao aluno, então o aluno fica com muito menor conhecimento na área. É esse equilíbrio que se pretende obter. Como é que o fazem?

AR: Há disciplinas que os alunos chumbam e aí a carga de esforço é exagerada.

LAF: A carga de esforço é exagerada ou os alunos não têm preparação?

AR: Os docentes dizem que é falta de preparação. É o caso de Mecânica Aplicada e Resistência dos Materiais.

CS: Há aqui vários problemas. O primeiro ano é um ano complicado, porque os alunos transferem-se do ensino secundário para o ensino superior que tem uma realidade diferente. De repente os alunos são confrontados com turmas de 150 alunos e apanham-se fora de casa com toda a liberdade. Esse é um ano claramente complicada não por faltas dos docentes ou de preparação do secundário. É apenas devido à transição do sistema e alguns deles não têm capacidade para aguentar a mudança. Nos três primeiros anos há algum desequilíbrio no esforço exigido aos alunos, mas todos sabem que há assuntos mais pesados e que não são tão evidentes como os restantes. Há também obviamente diferenças entre os docentes havendo aqueles que têm mais facilidade para trabalhar com os alunos, mais facilidade na transmissão de conhecimentos, mas não são em grande parte responsáveis pelas diferenças da taxas de sucesso. Há também questões de preparação dos alunos em algumas áreas, por exemplo do desenho no primeiro ano havendo alunos com extrema dificuldade na visualização no espaço. Na programação (computadores) também apresentam dificuldades e não se percebe muito bem porquê, porque os alunos são extremamente digitais hoje em dia. Tenta-se fazer duas coisas: no início do semestre, há conversas com os docentes para tentar afinar os métodos de avaliação e tentar garantir que não há uma concentração de muitos trabalhos dentro do mesmo semestre e analisam-se os resultados dos inquéritos pedagógicos que vão dando alguma indicação de onde as coisas estão a correr mal para depois se poderem tomar medidas que depois possam levar a melhores resultados. Os inquéritos pedagógicos são uma ferramenta que permite afinar esse equilíbrio que se deve procurar já que as causas do insucesso são muito diversas.

AR: O próprio sistema informático permite saber as taxas de aproveitamento do ano passado, de há dois anos, etc. Os alunos são informados nas jornadas pedagógicas acerca da análise dos inquéritos pedagógicos e dos dados objectivos do sistema informático.

LAF: Uma questão que tem a ver com a estruturação das próprias disciplinas ao longo do curso como por exemplo a cadeira de elasticidade e plasticidade aparecer a par da resistência dos materiais. Da análise do programa a certa altura parece haver sobreposição de matérias. Como é que pensam otimizar o tempo e colmatar as falhas já que ficou surpreendido por aparecerem cadeiras como por exemplo Resistência dos Materiais e Mecânica dos Sólidos que pelo menos pela descrição dos programas apresentados no dossier, repetem parte dos conhecimentos anteriormente adquiridos. Como é que a sequência é montada para chegar depois às tais competências?

VF: Não tem tanta a certeza que haja uma sobreposição assim tão pronunciada. É evidente que quer na cadeira de Resistência de Materiais, quer em Mecânica dos Sólidos, se tem falar do estado de tensão. Não conhece em detalhe o programa atual da Resistência dos Materiais, não parece que abordem o estado de tensão em detalhe como dão em elasticidade. De qualquer dos

modos não parece também que essa sobreposição do estado de tensão que pode acontecer, seja um dos aspetos fundamentais de nenhuma das disciplinas.

LAF: A questão é que podia haver uma sequência. Para um aluno que chega à Resistência dos Materiais, muito do conhecimento que é dado em Elasticidade pode ser todo praticamente aplicável.

VF: Não vê nenhum inconveniente em que sejam dados em simultâneo. Nesse momento estão a tomar um 1º contacto. E se eventualmente em Elasticidade e Plasticidade o tensor das tensões, o tensor das deformações é dado de uma forma talvez mais em detalhe, isso vai-lhes servir em Resistência dos Materiais. Depois tudo isto exige uma escolha.

LAF: Como é que se fazem essas escolhas?

AR: Há uma questão importante que é a seguinte: quando passaram para a banda larga, o número de disciplinas das áreas aumentou e para incluir disciplinas da outra área houve alguma dificuldade em sequenciar as disciplinas. Para trazer a Elasticidade e Plasticidade para antes da Resistência de Materiais, esta teria que ser colocada muito cedo no curso ou então começar a atrasar a Resistência dos Materiais não sendo possível fazer a sequência.

LAF: No Porto foi feita uma opção ao contrário. A Elasticidade aparece no 5º ano porque é no 5º ano que os alunos tratam da formalização por elementos finitos no cálculo de estruturas. Esses alunos é que precisam desses conceitos com desenvolvimento superior.

VF: A opinião é completamente diferente. Os alunos têm que saber logo à partida o que é um tensor das tensões.

LAF: Mas isso eles sabem da Resistência dos Materiais. O conceito em si pode ser desenvolvido para depois se fazer a distinção entre elasto-plástica e por aí fora para os alunos de construção mecânica. Entroca um bocadinho no que já se falou anteriormente da existência de dois troncos.

JBP: O título da disciplina de Elasticidade e Plasticidade também se calhar não traduz o que a Comissão interpreta como tal e aqui também há aspetos que chocam porque há que em primeiro colocar aos alunos a questão dos processos. Há muitos processos de fabrico que vão exigir a transformação através da plasticidade e portanto os processos deveriam aparecer antes como uma realidade. Depois aparece a Elasticidade e a Plasticidade. E a Elasticidade e Plasticidade pelos conteúdos não vai buscar toda a problemática dos encruamentos e outras coisas assim a que se está habituado mas está muito centrada sobre a questão do tensor das tensões e tudo o que é necessário. Na Escola do Porto dá-se muito isso ainda na Resistência dos Materiais mas há uma outra questão a respeito de algumas unidades curriculares em que há muita insistência na questão da simulação numérica. Na sua óptica a simulação numérica é demasiado valorizada e os alunos deixam de atribuir importância à formulação analítica dos problemas que é muito importante para fazer a interpretação da sensibilidade. A consequência é que posteriormente na vida prática o engenheiro não sabe distinguir as condições fronteira, o modelo não coincide com a realidade e isto porque não foram habituados a olhar para o problema, a formulá-lo e a partir daí avançar para a ajuda da simulação numérica.

VF: Tem uma opinião um pouco diferente. Desde logo é preciso perceber que Elasticidade e Plasticidade tem que aparecer antes dos processos tecnológicos. No processo tecnológico vão sempre aparecer tensões e deformações. Doutra maneira não será possível ensinar os métodos de que se fala que não são puramente finitos e que servem efetivamente para os alunos medirem os parâmetros de uma forma rápida. Não se consegue dar a disciplina de Tecnologia Mecânica I da maneira como foi indicado, se os alunos não souberem bem o que é um estado de tensão e um estado de deformação. Por outro lado faz-lhe confusão como é que se pode pôr a disciplina no 5º ano.

JBP: *Pôs a questão em termos industriais baseado na sua formação como projetista. Muitas vezes como preocupação, na parte prática trabalha-se quase sempre no domínio da elasticidade com dois grandes objetivos como exigência do projeto que são as deformações e a resistência. Olhando para o dossier, a resistência parece ser o critério fundamental. Depois há uma parte muito mais evoluída que é a grande utilização dos materiais já encruados com plasticidade que é uma exigência já posterior. Isso é a razão pelo que o tema deve aparecer mais tarde. Os processos cativam o aluno na medida em que este vê uma transformação mas muitas vezes não os interpreta porque não sabe o estado de tensão resultante. Esta necessidade aparece mais tarde. Sendo da velha guarda, sabia muito dos processos de conformação plástica e não sabia nada da simulação para o processo. A simulação para o processo passou a dar respostas a dúvidas que existiam na exigência do processo. Tendo as dúvidas evolui-se muito mais depressa.*

AR: Não se pode desprezar a simulação.

JBP: *A simulação é importante e complementar. No entanto há pelo menos três unidades de simulação: Mecânica dos Sólidos, Mecânica das estruturas e Mecânica Computacional*

DV: No Departamento existe boa capacidade laboratorial e experimental e procura-se nas várias áreas associar a simulação à experimentação através dos trabalhos propostos aos alunos. Pode ser que na descrição das unidades curriculares, transpareça mais um aspeto ou outro mas há a possibilidade de confrontar os alunos com a realidade não apenas física dos problemas mas também analítica.

VF: A Elasticidade é a primeira cadeira que inicia os alunos no sentido de os levar eventualmente à simulação. E nesse aspeto é completamente diferente de Resistência dos Materiais com objetivos completamente diferentes. O facto de existir a disciplina de Elasticidade e Plasticidade permite nomeadamente na Tecnologia Mecânica I e depois em toda a sequência de disciplinas que tenham a ver com conformação de metais, que os professores e alunos recebam informação mais detalhada sobre cada processo. Não é fácil de perceber como é que se poderia falar de estampagem ou forjagem sem falar do estado de tensão ou deformação e saber quais as relações que existem entre elas em regime elástico e regime plástico. Antigamente tinham uma disciplina que fazia um varrimento rápido sobre as tecnologias. Por uma questão pessoal discorda deste tipo de abordagem. Deve haver debates para discutir este tipo de questões. A formação dos alunos do MIEM deve ser mais dirigida, ou mais de fundo? Qualquer uma das abordagens é defensável.

JBP: *Há um aspeto que na Ordem se enquadra dentro do formalismo EUR-ACE. Resumindo, existem seis áreas de "outcomes" mas há duas perspetivas que são extremamente importantes: uma é dar os temas sempre com uma perspectiva integradora, isto é em qualquer unidade curricular não deve ser exaustiva a si própria, já que numa unidade curricular muitas vezes há*

necessidade de se socorrer do conhecimento de outras e a outra perspectiva refere-se à utilização de casos de estudo. O caso de estudo é sempre apresentado como um problema concreto de alguém, que vai ter que ser resolvido varrendo outras unidades curriculares. Na engenharia em Portugal, salvo raras exceções, insiste-se muito pouco na perspectiva dos casos de estudo. O caso do estudo de uma viga pode ser exemplificativo. O problema pode ser posto como sendo uma viga apoiada em dois pontos com um determinado carregamento em que se pretende determinar a tensão ou deformação instalada. Outra forma é pôr o problema nos seguintes termos: há necessidade de construir um pórtico, como é que se vai dimensionar esse pórtico? A pessoa vai ter que escolher o material, a secção, a forma, sem ser na perspectiva de projeto. O aluno tem que se habituar a formular o problema. Esse é o sentido que estará no espírito EUR-ACE/Ordem dos Engenheiros. A Ordem dos Engenheiros poderia lançar alguma campanha. Há três anos houve uma conferência sobre esses aspectos na Faculdade de Engenharia do Porto, exatamente para traduzir um bocado o que eram estas avaliações, qual era a interpretação e qual o caminho a seguir nas formações de engenharia. Nessa conferência foram apresentadas as perspectivas EUR-ACE e as perspectivas das avaliações na Ásia, nos Estados Unidos, na Austrália para os cursos de engenharia.

Como é que a Instituição perspectiva o curso na oferta geral de Cursos na mesma área? (pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças).

JBP: *Relativamente ao dossier há às vantagens competitivas e ameaças, fazendo uma análise SWOT ao curso de Engenharia Mecânica. Há alguma coisa a acrescentar? Pode-se admitir a informação como válida?*

CS: Acha que sim. Pensa que o essencial estará no dossier. Até porque a análise SWOT foi feita e repetida no âmbito de vários processos e portanto estará mais ou menos maturada.

AR: A análise SWOT é obrigatória. Há um relatório interno de auto-avaliação do Curso feito pelo coordenador de cada curso que, no final de cada ano, tem que fazer uma análise SWOT. Nesta análise é preciso indicar o que é que se pretende fazer para corrigir o que é que foi detectado de errado, sendo necessário responder no ano seguinte ao que foi proposto fazer, se foi ou não alcançado e porquê. Esses processo têm um controlo interno.

ASG: *Essa análise SWOT tem feedback de alguém ou é apenas feita por uma pessoa?*

AR: É feita apenas por uma pessoa. Cabe ao coordenador de cada curso ouvir quem achar conveniente.

JBP: *Mas deveria ser partilhada.*

AR: Os órgãos sociais têm acesso a esta. Não sabe, mas acha que os alunos não têm acesso.

LN: Os alunos não têm acesso à análise SWOT. A análise SWOT serve basicamente para controlo e detecção de problemas que vão aparecendo quer em termos de organização, quer em termos dos alunos e decorre em paralelo a partir de outro tipo de análises que são feitas regularmente aos alunos numa base anual. Em alguns cursos em que isso se revelou mais necessário, a recolha de informação feita junto dos alunos, tem tido mais resultados práticos em termos de intervenção da Direcção da Faculdade.

Esta análise SWOT resultante da informação recolhida, não tem apontado para problemas que mereçam alguma intervenção particular. A informação recolhida é analisada anualmente e se houver alguma necessidade de intervenção, esta é feita.

Como a Escola considera as expectativas dos alunos e docentes? (Indicando, se fôr caso disso, a forma que utiliza para satisfazer essas expectativas) .

JBP: Uma outra questão é se as perspectivas dos docentes e dos alunos são ouvidas. Os alunos respondem a um inquérito semestral e relativamente aos docentes não se sabe se a sua perspectiva é ouvida ou não. No dossier os docentes expressaram a sua opinião. Para os docentes há alguma coisa formalizada ou não?

CS: Há exatamente a mesma coisa. Eventualmente não está completamente claro no dossier . No final de cada semestre também, tal como o inquérito pedagógico dirigido aos alunos, há um inquérito dirigido aos docentes relativamente às suas unidades curriculares que aponta para as condições de ensino, condições das salas de aula, etc.. Nessa altura já são conhecidos os resultados das disciplinas, os resultados dos inquéritos aos alunos e o docente comenta as disciplinas que lecionou. A cada semestre o docente faz um relatório de auto-avaliação da forma como a disciplina se processou.

JBP: Recorda-se da leitura dos inquéritos dos alunos e das observações dos professores, que para além das coisas positivas há sempre exceções e estas têm que ter algum formalismo em termos de tratamento. Por exemplo no inquérito aos alunos há algum feedback que diz que a cadeira é extremamente pesada, difícil, pouco interessante, etc.. Que tratamento é que isto tem? Que acções são empreendidas?

CS: Há vários níveis. Desde logo há um nível local que é da responsabilidade do coordenador. Os inquéritos são feitos e analisados pelo coordenador do curso e as situações que são consideradas anormais são em primeiro lugar dirimidas entre o coordenador e o docente em causa. Este é o primeiro nível, ou seja o nível do departamento. É evidente que os problemas nem sempre podem ser resolvidos pelo coordenador. Nesse caso há um procedimento formal na Faculdade. Se da análise dos inquéritos resultar que um docente ou uma disciplina tem 3 avaliações consecutivas abaixo de 3, a Direção da Faculdade solicita à Direção do Departamento que haja uma reunião com esse docente para tentar perceber o que é que se está a passar. Dessa reunião resulta uma ata que é depois enviada à Direção da Faculdade para que seja analisada em Conselho Pedagógico, para que se tomem as medidas que se julgarem necessárias. Deve-se dizer que esta situação é muito rara.

JBP: Independentemente dos procedimentos descritos, devia haver evidência de um tratamento que devia ficar registado. Deve-se atuar anualmente através de um plano de melhoria em que são identificadas as áreas de preocupação. Esteve-se a falar da questão dos alunos terem referências a factores docentes, mas também há casos dos docentes que se calhar também surgem nos inquéritos e que se manifestam pela insuficiência de pessoal técnico para trabalhar no laboratório, da insuficiência de mais reuniões repartidas. Tudo isto deve ser alvo de um tratamento formal, para que de semestre a semestre se veja como é que as coisas vão evoluindo.

CS: Têm esse aspeto completamente formalizado na instituição. Há um inquérito pedagógico semestral dirigido aos alunos, um inquérito semestral dirigido aos docentes e no final do ano, os coordenadores dos curso têm que fazer um relatório de auto-avaliação que é acessível através do sistema de informação. Antes do relatório de avaliação ser escrito, o coordenador recebe um conjunto de informações da Faculdade, nomeadamente sobre a procura do curso, a origem e sexo dos alunos, etc. . O Coordenador de curso tem acesso aos resultados dos inquéritos pedagógicos dirigidos aos alunos e dos inquéritos dirigidos aos docentes e tem que fazer um

relatório de avaliação que cobre oito pontos. Relativamente a estes, o Coordenador tem que indicar os aspetos mais fortes e mais fracos destes oito pontos. Na última parte desse relatório são indicadas medidas que o Coordenador ou Direcção decide tomar para corrigir as deficiências encontradas. Para essas medidas é definida uma prioridade que pode ser alta, média ou baixa. No relatório do ano seguinte repete-se o processo, existindo uma parte onde o Coordenador informa relativamente às medidas que tinham sido propostas no ano anterior, no que respeita às medidas concluídas, as medidas em curso e às que não foram concluídas, ou não foram empreendidas justificando a razão.

LAF: Quando é que os alunos, qual é o período de tempo que o aluno têm para responder a esse inquérito?

CL: Dois meses após avaliação da disciplina.

JBP: Se o professor não agrada ao aluno...

CL: Nos dois primeiros anos é preciso olhar com reserva para as respostas dos alunos. A maturidade do aluno do 1º ano que apanha o professor e o classifica não é a mesma e como docente nota isso. Nos dois primeiros anos devido ao número elevado de alunos de engenharia tem que se lhe dar o peso relativo.

CS: Começa algures no final da época de exame e depois prolonga-se por um período superior a um mês. O não preenchimento do inquérito pedagógico pelos alunos condiciona a inscrição nas disciplinas do ano seguinte.

LN: Do ponto de vista da faculdade, tem permitido detetar alguns casos. Os inquéritos têm uma parte que é uma classificação de 1 a 5 de diversos aspectos e depois uma outra parte em que o aluno pode escrever o que quiser. Em alguns casos mais críticos, notam-se alguns aspetos que são casos críticos do curso. Há determinados tipos de comentários que ao aparecerem repetidamente, leva a Direcção da Faculdade a pedir esclarecimentos acerca do que é que se está a passar.

CS: Como Director do Departamento, apesar dos inquéritos terem a validade que têm, haverá sempre aquele aluno que corre tudo a 3 porque não se está para chatear. Olhando para os resultados como um todo, e por aquilo que conhece do departamento, diria que no fim de contas a média aponta para o que é expectável como uma boa média.

LAF: Por vezes há enviesamentos que são originados por razões muito específicas.

CS: No DEM não tem acontecido isso. Pensa que tem refletido relativamente bem aquilo que seria expectável, conhecendo os colegas e as disciplinas que apresentam um maior grau de dificuldade.

Como é avaliado o nível do Ensino? Que Planos tem a Direcção da Escola para melhorar o nível do Ensino? (Actualização de matérias e métodos pedagógicos; preocupações com a componente vocacional dos Alunos).

Previsto no próprio relatório de auto-avaliação.

Como a Direcção da Escola vê a sustentabilidade do Curso?

JBP: Ontem na apresentação do curso foi feita referência ao saldo virtual apresentado no dossier.

ASG: A respeito da sustentabilidade , no dossier é referido que entram 4.8 milhões da investigação. E aparentemente vão ter algumas dificuldades relativamente a essas verbas (hipótese de redução do financiamento de investigação mencionada no dossier). Tendo em conta a panóplia de equipamento disponível isto não vai provocar algum transtorno interno?

CS: Isso é uma questão recorrente. O AL refere frequentemente a dificuldade que será expectável por exemplo na realização de teses de mestrado. Há consumos diversos que têm sido suportados pelos projetos de investigação. Pensa que não se espera ainda uma redução que impeça que tenham as instalações em funcionamento e os trabalhos a decorrer mas poderá haver alguma dificuldade. A verdade também é que os resultados positivos em termos de saldo virtual acabam por se refletir no orçamento . A Faculdade quando faz a repartição dos orçamentos tem obviamente em conta o seu desempenho como é lógico e o orçamento do departamento aumentou 20000€ o ano passado.

ASG: Talvez trabalhando mais com a indústria. O valor mencionado desta contribuição é apenas de duzentos mil euros. Comparando com 4.8 milhões resultantes da investigação é uma diferença significativa.

CS : Os 4.8 milhões de euros resultam de projetos de financiamento europeus e felizmente têm ganho alguns. Quando se fala de trabalhos de desenvolvimento para a indústria os valores são tipicamente mais baixos. Isso justifica esse grande diferencial. Admite que será necessário eventualmente a dada altura apostar mais nos projetos com a indústria. Também não é completamente evidente porque não depende só da Escola. É preciso que a indústria também esteja disponível. Às vezes do lado da indústria há deadlines que não são compatíveis com a atividade do departamento, isso dificulta a sua colaboração. Obviamente uma aposta nos dois laboratórios de interface vistos, como os do IPN ou do LAI, que têm equipas dedicadas à prestação de serviços poderá ser uma forma de ultrapassar essas dificuldades.

AL: O maior projeto que teve com a indústria foram cento e vinte mil euros. Não é fácil ter projetos dessa ordem porque as empresas dificilmente estão disponíveis para disponibilizar verba. As empresas durante muitos anos tiveram a noção que as universidades eram para os ajudar sem terem que pagar nada. Felizmente essa filosofia está a mudar. Já começaram a ter a perceção que se querem resultados tem que pagar alguma coisa. A Escola tem mostrado sempre abertura e vai-se fazendo alguma coisa, pelo que as coisas vão melhorar relativamente ao que eram.

LAF: A FEUP trabalhava numa base muito regional ou seja com clientes que estavam à sua volta. Mas já verificaram que começaram a aparecer empresas de outros pontos do País que recorrem aos seus serviços.

AL: É um aspeto que é muito importante. No entanto, hoje em dia para uma grande da indústria, os ensaios têm que ser todos certificados e as universidades não podem fazer isso. Na certificação, os alunos não podem ter acesso aos laboratórios. AL faz estudos para as empresas apenas como forma preliminar de fazerem a certificação. Os ensaios de certificação efetiva,

têm que ser feitos numa empresa que tenha equipamento para tal. As universidades vivem dos alunos trabalharem nos laboratórios. A certificação não é compatível com isso.

AR: Há pouco tempo estiveram em negociações (com uma empresa) e depois de terem o dossier praticamente pronto quando se falou em acertar a questão monetária, pensavam que as universidades não cobravam honorários.

AL: Na universidade existe agora um departamento específico para fazermos os contratos.

LN: Para superar as dificuldades de financiamento uma das coisas que já se começou a trabalhar na FCTUC é o aproveitamento dos recursos e do material de laboratório. Em vez de haver laboratórios que às vezes multiplicam o mesmo tipo de equipamento e funcionalidade nos diversos departamentos, estão a tentar fazer algum esforço de concentração de equipamentos comuns e que podem ser partilhados para reduzir os custos de manutenção naquilo que fôr possível. Ainda não há nada no terreno mas estão em negociações para ver o que é que se pode começar a concentrar.

LAF: Problema típico nacional. Há equipamentos de laboratório subaproveitados e com taxas de utilização muito reduzida.

JBP: Há um bocado falava-se sobre não estar formalizado o lançamento de inquéritos aos empregadores. Relativamente aos antigos alunos também não há nada ou há alguma coisa?

LN: Não há nada em termos regulares da entidade institucional. A Reitoria começou a fazer um estudo há uns tempos, fez a recolha de alguma informação mas não há nada realmente institucionalizado.

AR: Hoje é muito difícil. A Escola perde o contacto. Andam-se a criar mecanismos para que os alunos deixem um contato permanente.

LN: Começa a haver um esforço de criação de uma rede de antigos alunos.

AL: Existe uma Associação dos Antigos Alunos com 3 a 4 anos mas não é institucional.

LN: Na falta de uma abordagem institucional da Universidade de Coimbra, há que fazer uma abordagem mais informal. Procura-se os antigos alunos, para que muitos deles também se apercebam que isso ajuda a fazer propaganda para recolher e ter mais alunos.

CS: Na altura que o Departamento celebrou os 40 anos em 2012, nessa altura foi decidido contactar os ex-alunos para um grande convívio que na altura reuniu cerca de 200 pessoas. Nesse convívio, foi lançada a ideia da Associação dos Antigos Alunos e Amigos do Departamento de Engenharia Mecânica e portanto esse convívio tem agora tido uma periodicidade anual e informalmente têm contacto com os ex-alunos. A única coisa que houve formalmente foi feita o ano passado em que foi colocado um aluno a fazer um inquérito um bocado mais formal. Foi uma coisa esporádica .

LAF: Acerca do controlo da empregabilidade dos alunos. Devem saber quanto tempo é que demoram a ter o primeiro emprego, mas depois falta saber quando tempo é que ficam no 1º emprego, a satisfação do aluno com o emprego, mas também a satisfação do empregador.

CS: Formalmente não sabem. No inquérito que foi lançado o ano passado, foi perguntado quanto tempo é que os ex-alunos tinham demorado a ter o 1º emprego, quantas vezes é que eles tinham mudado de emprego, qual era o nível salarial dentro de limites, se tinham feito estágio curricular e se tinham ficado na empresa onde tinham feito o estágio curricular. Ficaram com uma ideia. Esse inquérito teve uma taxa de resposta muito baixa de 40 a 50 alunos o que no

universo da academia é relativamente baixo. Seria de facto interessante se repetissem o inquérito anualmente. Sabem que os seus alunos têm grande empregabilidade, vão falando, mas oficialmente não têm nada formalizado.

LAF: A faculdade não tem meios a que os alunos possam ocorrer no fim do seu curso?

CS: Tem o Gabinete de Saídas Profissionais que dispõe de informação acerca da empregabilidade. O Gabinete de Saídas Profissionais tem uma base de dados dos curriculums dos alunos, recebe pedidos de empresas e tenta fazer as pontes.

JBP: A Escola tem atividades ligadas à envolvente social? Sensibilização social? Voluntariado?

LN: Normalmente esse tipo de assuntos é mais gerido pelos grupos de estudantes. Aí existe bastante actividade. Eventualmente a Universidade vai colaborando institucionalmente mas a Faculdade em si não tem participação direta ou pelo menos não toma a iniciativa de ações nesse domínio.

CL: Todos os anos pelo Natal os estudantes da engenharia mecânica da UC fazem um jantar e fazem uma recolha prévia de alimentos, de livros e cabazes. Não é a nível docente/alunos, mas ao nível dos núcleos dos vários departamentos.

LAF: Se for identificado um aluno que tem dificuldades de pagar os seus estudos?

CL: Existe o provedor do aluno que está encarregado de resolver essas situações.

CS: Essas situações quando são identificadas não são pelo provedor do aluno. Tipicamente são identificadas pelo docente que lida com o aluno, pelo coordenador do curso ou às vezes pelos colegas. A informação é passada ao provedor que toma medidas.

AR: Em termos económicos, os alunos que têm problemas são os alunos que não têm recursos e que por falta de aproveitamento não são considerados aprovados para manter a bolsa de estudo. Nestas situações o provedor tem que intervir. Há outro grupo que são os alunos dos PALOP que de vez em quando o seu governo esquece-se de mandar dinheiro.

CS: Relativamente aos Serviços de Ação Social da Universidade de Coimbra é importante referir estes serviços têm um programa de emprego a tempo parcial. São serviços pagos pelos SASUC. Os alunos que pretendam ter acesso, candidatam-se e a seleção é feita em função do rendimento que o aluno tem disponível. Os alunos têm a hipótese de ter algum apoio que não é monetário, sendo os alunos pagos em senhas de refeições e na redução do preço das residências universitárias.

JBP: Nas iniciativas de organização de encontros seminários, congressos, simpósios, na representação em associações científicas ou profissionais da Ordem dos Engenheiros, qual é a participação da Escola e em particular do Departamento de Mecânica?

AR: Na Ordem dos Engenheiros existem vários. A participação na OE é dominada na FCTUC pelo DEM.

CS: Relativamente às organizações, existem iniciativas mais formais por iniciativa dos docentes e muitas outras por iniciativa dos alunos. Por iniciativa dos docentes poder-se-á apontar para uma meia dúzia de iniciativas por ano, entre conferências e congressos de grande dimensão. Por exemplo o ano passado o Prof. Xavier teve um congresso sobre incêndios florestais com cerca de 200 participantes e coisas mais pequenas como por exemplo o seminário da Ruukki (aços de alta resistência). Estão a preparar uma iniciativa em explosivos e um seminário sobre construção metálica com a Portugal Steel. As iniciativas coordenadas pelos docentes envolvem a comunidade científica e os alunos que tenham interesse em participar. Nalguns casos a participação é obrigatória como por exemplo no seminário do Portugal Steel em que o AL quer levar os seus alunos de soldadura. Existem um conjunto de iniciativas relativamente interessantes e tipicamente organizados pelos alunos que são pequenos seminários em que eles convidam industriais para dialogarem com eles.

LAF: Têm incentivado essas palestras?

CS: Existe um “mindset” que é tipicamente dos alunos portugueses. A adesão dos alunos poderia ser mais forte. Mas pensa que não é um problema do DEM da UC.

JBP: Mas há mesmo unidades curriculares em que está programada a participação em visitas e depois os alunos também são avaliados sobre esta parte.

AR: Relativamente ao núcleo de estudantes de engenharia mecânica, estes tomam muitas iniciativas. Eles organizam duas vezes as jornadas pedagógicas para debater todos os assuntos. Os docentes são convidados a assistir e a comentar as análises sobre os resultados do semestre o que é que vai bem, o que é que vai mal e o que é que pretende fazer. Isto é gerido por eles.

LAF: Os alunos aqui ainda têm um espírito de corpo?

AL: Sim. Isto é mais pequeno que o Porto e nesse aspeto tem vantagens.

AR: No DEM existem basicamente dois cursos: MIEM e Engenharia e Gestão Industrial. Inicialmente, eram dois os núcleos de estudantes. Agora é único. É como se fossem a mesma gente. Aliás o presidente é da Engenharia e Gestão Industrial.

CS: Este aspeto é importante. De facto o espírito de corpo tem vindo a crescer. Têm alguma oportunidade de ir às escolas nalguns países no estrangeiro onde a camisola é vestida de uma forma muito mais forte do que em Portugal. No Departamento tem-se notado um crescimento na mesma direção.

JBP: Nas avaliações às escolas quando são de meios mais pequenos, acha que há muito mais este espírito de grupo e Coimbra é um meio pequeno.

AL: As pessoas num meio grande têm tendência a não se conhecer. As pessoas têm que se deslocar 50 a 60 km, demoram 1 hora a chegar à universidade. As pessoas chegam a uma certa hora e têm que ir para casa. Em Coimbra isto não acontece, já que é tudo muito próximo.

AR: A receção aos alunos de 1º ano e a integração no departamento dos novos alunos foi quase exclusivamente da responsabilidade dos alunos residentes. Eles é que fizeram o grande esforço.

JBP: No dossier vêm alguns prémios para melhores papers. Há alguns que queiram salientar para a escola?

CS: Nenhum deles é um prémio ao departamento. São prémios conquistados pelos alunos e docentes.

JBP: No dossier há uma apreciação dos docentes sobre a população estudantil. Uns dizem que eles são ainda pouco maduros entre outras coisas. Por parte da Direcção há mais alguma coisa a acrescentar?

CS: De um modo genérico, os alunos são maioritariamente interessados. Entram neste momento com média de 13, 14 vindo do secundário. São alunos que trazem uma preparação razoável. Em 100 alunos existem os muitos bons, os muito maus e os razoáveis que formam a maioria do curso. Tal como em todas as outras universidades, a captação de alunos é maioritariamente do distrito de Coimbra e dos distritos limites Aveiro, Viseu e Leiria. Têm tido um aumento de procura por parte de alunos do sexo feminino que atualmente são 12%. Os alunos atualmente não são piores ou melhores que há uns anos atrás, são apenas diferentes. É preciso tratá-los de outra maneira. Continuam a ter alunos muito bons. Têm também alunos que são mais difíceis de puxar

AR: As desistências são essencialmente no primeiro ano.

JBP: Sobre a parte dos docentes a população é muito estável. Para substituir os reformados entraram novos?

CS: É um problema nacional. Têm tido alguma dificuldade na renovação. No espaço de 2 anos saíram seis docentes. Estas saídas e o aumento de alunos nos últimos anos permitiu contratar três docentes nos últimos dois anos. Esperam a definição de quem vai entrar, já que os concursos foram publicados no Diário da República. Não sabe se é suficiente. Gostaria de ter neste momento mais 3 ou 4 docentes na casa dos 30 anos porque sabe que daqui a três ou quatro anos têm um conjunto de docentes com 63, 64 anos. Os novos deveriam entrar agora para poderem preparar-se, integrar-se na Escola e receber o conhecimento dos que vão sair senão correm o risco de haver uma quebra geracional. Mas apesar das dificuldades orçamentais conseguiram 5 docentes no espaço de 4 anos.

LAF: Acerca da progressão nas carreiras, o número de associados é praticamente igual ao número de catedráticos. Há pouca progressão dos auxiliares para associados. O facto de passarem a professores associados não é o facto do ordenado ser grande mas pelo menos dá um estatuto diferente. O associado sempre é um professor de quadro.

CS: Têm 7 catedráticos e 7 professores associados. Existem professores auxiliares com mais de 20 anos de serviço e com curriculums já em condições de progressão mas tal não acontece por razões financeiras e pelo facto de serem um departamento relativamente jovem. Têm catedráticos que o foram relativamente jovens mas que ainda estão em exercício. As pessoas que entraram em primeiro lugar foram conseguindo construir as suas carreiras. Quem entrou algures no início dos anos 90, apanhou gente com 40 anos já catedráticos.

LAF: É uma consequência do desenvolvimento do ensino superior em Portugal, mas que pode provocar alguns problemas de motivação.

CS: Esses problemas sentem-se obviamente.

JBP: E a contratação de convidados da indústria?

CS: Têm tido algum cuidado em ter sempre pessoas ligadas à indústria em algumas áreas que consideram não ter especialistas internos. O projeto de sistemas energéticos é garantido por uma pessoa que teve um gabinete de projeto durante muitos anos, o Eng^o Francisco Lamas. Houve uma altura que o Departamento, por dificuldades financeiras, não podia contratar ou tinha mais dificuldade em manter os docentes convidados e já nessa altura fizeram questão de manter o Francisco Lamas no projeto de sistemas energéticos. Hoje como estão numa situação um bocado melhor e com o acréscimo de alunos, começam a ter alguma liberdade para contratar

professores convidados e há algum cuidado sempre que possível de trazer gente com alguma experiência industrial.

LAF: No dossier, a referência que existe a docentes não permanentes que são especialistas com base na idade, serão 4.

CS: Convidados essencialmente a preencher as unidades mais importantes são três todos com alguma experiência profissional.

LAF: Existe alguma reserva de doutorados para contratar? O IPN por exemplo serve como viveiro de doutorados?

CS: O IPN é um viveiro, o próprio LAI consegue ter investigadores pós-doc e consegue pagá-los durante anos.

AR: Não é fácil mantê-los por questões económicas.

LAF: Sim mas permite-lhes obter um curriculum para quando forem a concurso.

JF: Têm bolsas pós-doc, bolsas pagas pela fundação ou projetos. Não pode precisar, mas são mais de vinte.

CS: Para os pós-doc, há algum cuidado na distribuição do serviço docente de forma a garantir algumas horas de forma a fazerem algum curriculum para quando as vagas surgirem.

ASG: Nas unidades curriculares vê-se muitas vezes disciplinas em que aparece apenas o nome de um docente. Isso quer dizer que a disciplina depende apenas desse docente? E se o docente tiver um problema qualquer?

AR: Existem muitos casos em que há apenas um docente o que é um problema para o resto do pessoal e para o docente. No seu caso dá aulas sozinho e em muitas situações acontece a mesma coisa.

CS: Em muitos casos são disciplinas dos anos mais avançados com um número mais reduzido de alunos. Há disciplinas associadas muitas vezes a um único docente. É o caso da tecnologia. Para algumas tecnologias existe o nome do de um docente, para outras de outro e estes podem assumir indistintamente as teóricas e as teórico-práticas de diferentes disciplinas quando necessário. Esta situação acontece também noutras. Como o dossier só reflete um ano pode dar a ideia de que se um docente faltar, não exista ninguém que o substitua.

ASG: A disciplina de Projeto Mecânico por exemplo que tem apenas um docente.

AR: O nome dos docentes corresponde aos docentes desse ano. Não foram colocados os docentes que já lecionaram.

JBP: Para projetos de sistemas mecânicos ter só um docente para a população estudantil é muito pouco.

AR: Os docentes costumam ter a preferência por uma disciplina em vez de se andarem a debruçar sobre várias disciplinas, preferem não se dispersar. Não quer dizer que não haja outros para dar a disciplina.

JBP: No caso de Projeto de Sistemas Mecânicos, as turmas não podem ser muito numerosas.

AR: Existem duas turmas de cerca de 25 alunos cada.

CS: A pergunta é pertinente. Está-se a falar de uma cadeira integradora. É razoável pensar que estivessem envolvidos mais do que um docente, até para haver sensibilidades distintas. Têm

uma situação particular no DEM que é o caso do José Domingos que é professor de sistemas mecânicos, tem uma empresa e faz projeto e construção de sistemas mecânicos. Muitos dos projetos são na área de projetos de equipamentos para a atividade agrícola. Têm-se socorrido da enorme experiência profissional que ele tem, para orientar os alunos. Admite que se um dia o José Domingos falhar, talvez seja conveniente integrar um conjunto de docentes de áreas disciplinares diferentes para o projeto.

AR : Os alunos não costumam gostar de vários. Têm alunos de projeto de sistemas energéticos com dois docentes e os alunos manifestaram-se que preferiam que fosse como o Projeto de Sistemas Mecânicos, que tem apenas um docente.

LAF: *Qual é a razão?*

AR: O facto de cada um deles ter uma visão diferente.

JBP: *Mas às vezes até é positivo. Dá-lhes uma outra perspetiva.*

AL: Isso implica mais pessoas. E as escolas não terão porventura capacidade para tal. Era ideal que esses professores de facto fizessem menos horas naquela unidade temática. Não se está a falar no passado em que entravam 30 ou 40 mas sim de 150 ou 160 alunos.

LAF: *Qual é a carga docente média?*

AR: 9 por semana.

CS: Esse número deve ser associado à dimensão. Em algumas unidades curriculares essencialmente nas aulas teórico-práticas as turmas estão sobredimensionadas.

JBP: *O rácio de alunos por professor é de 18.5 ?*

CS: Correto.

JBP: *Têm alguns contratos de fornecimento de serviços com algumas instituições?*

CS: Não.

JBP: *Na cooperação com outras universidades há alguns protocolos? Existe só para a mobilidade?*

CL: Sim, desde sempre houve protocolos.

JBP: *Para o fornecimento de serviços pedagógicos?*

CL: Não. Só protocolos para a mobilidade de docentes. O protocolo pode englobar o aluno, o docente, ou ambos.

CS: Têm também neste momento minutas de protocolos com entidades industriais para colocar alunos em estágios curriculares.

CL: Há duas formas de mobilidade para o aluno. O aluno vai fazer aquilo que denominam o curriculum normal, ou vai em âmbito de estágio quer para uma universidade quer para um ambiente industrial. Tem que haver uma carta de aceitação da entidade em que refere que aceita o aluno por um período que eles definem e sobre o tema que eles definem. Normalmente o aluno terá que ter dois supervisores, um do DEM e outro da entidade que o recebe. Os alunos do DEM ultimamente vão muito para a indústria e são incentivados para fazer o último semestre do 5º ano em estágio. O Departamento no entanto não reconhece a tese, tendo que ser apresentada e defendida no DEM.

JBP: *Um co-orientador da empresa tem que estar presente?*

CL: Exatamente.

JBP: Existem algumas empresas que estão aqui anunciadas, mas não são muitas.

CS: O número de empresas para estágios curriculares é crescente.

JBP: Não se refere apenas a empresas para estágios curriculares com dissertações, mas também as que têm acordos de cooperação, e eventualmente as que solicitam prestação de serviços.

CS: Há a prestação de serviços que é um contrato direto de projeto, não implica um protocolo de longo prazo. Relativamente às dissertações feitas em ambiente industrial eram em número reduzido mas por pressão dos alunos e por pressão dos empregadores que às vezes precisavam de alguém no âmbito da dissertação, têm vindo a subir. O ano passado, a fazer tese em ambiente industrial, devem ter chegado pelo menos a 15 alunos.

JBP: Os serviços de limpeza são todos subcontratados?

AR: É sucontratada uma empresa.

JBP: O contrato é a nível ad universidade ou da faculdade?

AR: A nível da faculdade

ASG: Os métodos de avaliação sofreram alterações nos últimos anos? É que o que está no dossier e aquilo que está disponível aos alunos na página da disciplina em muitos casos é diferente.

AR: O método de avaliação é dinâmico.

JBP: Há planeamento das aulas ao longo do ano?

AR: O sistema não obriga.

CS: Caso o docente queira, pode introduzir os sumários das 15 aulas e deixá-los logo disponíveis.

A Direcção da Escola recolhe e interpreta as informações recolhidas por antigos alunos, antigos mestres e "mass media"?

Já respondido.

Qual a participação da Escola em actividades ligadas à envolvente social da Escola?
(campanhas de sensibilização social, acções pedagógicas de rua, promoção dos valores sociais, divulgação de conhecimentos científicos)

Já respondido.

Quais as Iniciativas da Escola na organização de Encontros, Seminários, Congressos ou Simpósios ou desempenho de funções em Associações científicas ou profissionais?
(Experiência e prestígio da Instituição neste campo).

Já respondido.

Quais as referências abonatórias, louvores, condecorações e outras manifestações de carácter honorífico que tenham tido por alvo a Instituição ou os seus Docentes.

Já respondido.

Opinião da Direcção da Instituição sobre o População da Instituição.

Já respondido.

Outros aspectos salientados no decorrer da entrevista:

.....
.....
.....
.....

CONCLUSÕES DO ENTREVISTADOR: (a preencher posteriormente)

Espírito de Missão da Direcção da Instituição:

.....
.....
.....
.....

Ambiente Científico Pedagógico e Cultural:

.....
.....
.....
.....

Sustentabilidade do Curso:

.....
.....
.....
.....

Gestão da Qualidade do Ensino:

.....
.....
.....
.....

OBSERVAÇÕES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

[Handwritten marks]

CONCLUSÃO:.....

Ruled area for writing the conclusion, consisting of 25 horizontal dotted lines.

Assin.: *[Handwritten signature]* Data: *6/11/2015*

Antônio da Silva Aguiar
[Handwritten signature]

ORDEM DOS ENGENHEIROS ENTREVISTA COM ALUNOS DA INSTITUIÇÃO

Secretario.. AS Guedes **DATA** .24..... /..09.../2015.

Presenças:

Alunos da Escola, situação escolar:

Pedro Antunes, 4º Ano, Coimbra, Engª Mec., média entrada ~ 18 val, média atual ~ 17 val;
João Dionísio, 4º Ano, Coimbra, Engª Mec., média entrada ~ 18 val, média atual ~ 17 val;
João Duarte, 5º Ano, Coimbra, Engª Mec., média entrada ~ 16 val, média atual ~ 14 val;
Mariana Salgado Silva, Recém-diplomada em Engª Mec., ramo de Energia e Ambiente, Felgueiras, média entrada ~ 16 val, média final ~ 14 val;
João Coelho Mendes, 4º Ano, Pombal, Engª Mec., média entrada ~ 15 val, média atual ~ 12 val;
Francisco Machado, Finalista Engª Mec., ramo de Produção e Projeto, Coimbra, média entrada ~ 15 val, média final previsível ~ 14 val.

Comissão:

Engº José António de Bessa Pacheco (JBP)
Engº Luis António Andrade Ferreira (LAF)
Engº António da Silva Guedes (ASG)

Notas, durante a entrevista:

Gostam do Curso? O que pensam da profissão e da carreira? Estão mais informados sobre as carreiras e sobre o Mercado de Emprego do que no início do Curso?

JBP: O que é que não gostaram no curso?

Aluno: Havia necessidade de mais visitas às empresas apesar de ter consciência que o fator geográfico não é o mais favorável. No mestrado há mais acesso e envolvimento das empresas. Devia haver mais palestras com oradores da indústria.

JBP: Quem é que não está informado sobre as carreiras profissionais lá fora?

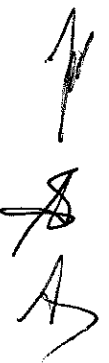
Aluno: Sobre o panorama nacional está mais ou menos informado. Sobre o panorama internacional não.

Aluno: Esteve em Erasmus. Uma parte menos positiva do curso é a falta de componente prática. Tendo estado em Itália e França em especial neste último, os alunos tinham já um contacto bastante vasto com a indústria e o curriculum dos estudantes portugueses (3 no total) era bastante inferior ao deles na falta de experiência com a indústria. O curso deveria cativar mais os alunos nesse sentido e abrir as portas à indústria.

Quando se entra no 2º ciclo, este contacto acaba por acontecer com mais frequência.

JBP: A tese de mestrado foi em ambiente industrial ou académico?

Aluno: No caso particular foi em ambiente académico, mas no caso dos outros dois colegas portugueses foi em ambiente industrial. Tinham que ser os próprios alunos a procurar junto



das empresas os temas para as teses de mestrado e os alunos portugueses tiveram grande dificuldade, também pelo facto de a língua ser diferente. A dissertação foi feita no âmbito do Erasmus e apresentada na Escola Francesa e na Escola Portuguesa sendo esta última a que determinou a nota da dissertação.

JBP: Sobre as saídas profissionais para os finalistas, têm perspetivas de saída ou não?

Aluno: Está na fase de candidaturas e pesquisas.

Acham que a Escola e o Curso têm prestígio? Os professores são competentes? Que deficiências ou limitações encontram?

JBP: Que deficiências notaram no curso? Já se falou em mais visitas às empresas, mais palestras, mais vertente prática. Sobre a Escola encontraram mais algumas limitações a nível de docentes, de instalações, de matérias ensinadas?

Aluno: Para quem esteve a trabalhar no estrangeiro, nota-se algum déficite de equipamentos.

LAF: Que tipo de equipamentos?

Aluno: Equipamentos de laboratório, como por exemplo o microscópio de forças atómicas que por acaso na UC foi adquirido um recentemente. Teve contato com uma unidade de investigação em Cardiff, durante a tese de mestrado e tinham uma colecção completa desde os aparelhos iniciais até aos atuais.

Aluno: Em relação à estrutura do curso, em termos de conteúdos não há muita diferença. Existem UCs como é o caso de Automação em que os equipamentos poderão não estar no estado da técnica (por exemplo controlo à distância), mas o acesso aos mesmos pode ser sempre feito a nível do próprio laboratório.

ASG: Quem é que daqui fez projeto mecânico?

Aluno: Dois.

ASG: Que comentários têm a fazer acerca da passagem da parte teórica para o papel, por exemplo desenho de peças, maquinaria, etc.?

Aluno: Têm as cadeiras da disciplina de desenho. A nível do 5º ano ainda se lembra do conceitos para fazer a disciplina de projeto mecânico. Na área da maquinaria por aquilo que ouve dos colegas, acha que adquirem os conhecimentos adequados, embora tivesse sido uma UC cuja frequência lhe levantou bastantes dificuldades.

Aluno: No seu caso particular que é da área de Energia e Ambiente, acha que no trabalho de projeto de sistemas térmicos acabam por ter que entrar numa área específica que dá acesso a novos conceitos que tinham sido superficialmente abordados anteriormente em outras Ucs.

LAF: No caso dos alunos que fazem a tese de dissertação internamente, o tema de muitas são trabalhos que estão a decorrer nos laboratórios do DEM e que os alunos acompanham integrados nos projetos. Gostariam de fazer um projeto de início até ao fim ou gostam de estar assim integrados e levar um projeto um bocado mais à frente?

Aluno: No seu caso, partilhou com outro colega o orientador que veio do Técnico com ideias inovadoras. O projeto já tinha sido iniciado pelo orientador. O aluno com outro colega tiveram a oportunidade de aprofundar e dar um avanço ao protótipo em si. No seu ponto de vista, foi bom porque pretendia trabalhar numa coisa diferente e não em algo que já tivesse sido feito.

LAF: Há várias possibilidades para as dissertações: no caso das térmicas é possível fazer um projeto de fim de curso por exemplo a otimização energética de um edifício existente que pode ser um trabalho que mais tarde pode aparecer na vida real ou então associar-se a um projeto que está a decorrer por exemplo a nível do CEMUC. Este tem uma componente mais de investigação a nível do laboratório em que o aluno se associa a um grupo que já faz investigação e que vai pegar num trabalho em curso e vai acompanhá-lo mais um bocadinho. O outro tem uma componente de prática de engenharia relevante como seja a utilização de códigos, regras de mercado etc. Na opinião dos presentes, preferem um trabalho de engenharia puro e duro ou preferem acompanhar os grupos de investigação?

Aluno: Por aquilo que foi exposto, acha que um trabalho de engenharia puro e duro é mais vantajoso porque permite retirar muitos mais conhecimentos. No entanto, também não acha que seja desvantajoso trabalhar num projeto de continuidade como o exposto.

LAF: De acordo com um expressão de um empregador na entrevista que decorreu anteriormente, "os recém-graduados são atirados às feras". Com o tipo de formação que recebem, acham que têm ferramentas para reagirem às "feras" e defenderem-se?

Aluno: Inevitavelmente vão ser atirados às feras, porque a componente prática ao longo do curso é reduzida. Acabam por se confrontarem com o problema de ter que decidir onde e como é que vão utilizar os conhecimentos adquiridos.

JBP: Nunca foram confrontados a nível de projetos com estas questões?

Aluno: Tem uma opinião diferente. Os alunos têm oportunidades de fazerem estágios de verão e complementar o ensino que lhes é ministrado para colmatar a tal falta da componente prática. A sua perspetiva da tese, é que é uma oportunidade de fazer um trabalho de investigação que poderá não vir a ter mais. No mundo profissional, no que diz respeito à engenharia pura e dura não há muita componente de investigação. Teve a oportunidade no verão de trabalhar na área de investigação na Vulcano em Aveiro.

Aluno: Indo de encontro às duas perspetivas, deveria haver mais engenharia pura e dura nas dissertações de mestrado que é a abordagem para si mais aliciante, mas também percebe que existam alunos que queiram fazer investigação e assim fazer parte de algo maior que ao próprio não é um fator de fascínio.

Há textos de estudo adequados? Há bibliografia disponível na biblioteca? Que condições tem a Biblioteca?

Ver resposta abaixo.

Organização do Curso: as matérias estão bem encadeadas? Há matérias repetidas desnecessariamente?

JBP: No encadeamento do curso acham que as cadeiras estão bem posicionadas ou há algumas que deveriam mudar de posição?

Aluno: Acha que com a reestruturação que se fez, as cadeiras estão no sítio certo.

JBP: E sobre a repetição de matérias nalgumas cadeiras?

Aluno: Às vezes há alguma sobreposição mas são mais no âmbito da revisão de matérias.

Aluno: Não se está a repetir conceitos, mas apenas a pegar no que já se deu anteriormente para aprofundar o que se vai dar a seguir. Nota-se muito em cadeiras como Comportamento Mecânico de Materiais, Introdução ao Projeto Mecânico e depois Órgãos de Máquinas. Vão-se complementando umas às outras.

O que pensam da ligação entre as Matérias Base (Matemática, Física, Química) e as Cadeiras da Especialidade?

JBP: Como é que interiorizaram a aprendizagem das ciências de base? Que balanço fazem?

Aluno: Mais cedo ou mais tarde, em certas disciplinas vão ser necessários esses conhecimentos.

Aluno: Há algumas dificuldades dos professores em determinadas unidades curriculares como, por exemplo, a matemática, em exemplificar para que serve a matéria leccionada. Só mais tarde, no decurso da frequência de outras cadeiras é que o aluno consegue compreender o alcance da matéria leccionada em Ucs anteriores. O assunto já tem sido objeto de alguma discussão nas jornadas pedagógicas mas reconhece-se que o tema é difícil. No caso dos professores de matemática têm havido alguma aproximação para que integrem exemplos de engenharia na matéria leccionada, o que é muito bom.

Alunos: Reconhecem a necessidade da aprendizagem

Há espaços de estudo e de trabalho em grupo suficientes e com conforto adequado?

JBP: Tiveram alguma dificuldade para encontrar bibliografia? Há espaço para estudar?

Aluno: Há material disponível para estudo. Relativamente ao espaço para estudar há o espaço da biblioteca do DEM que ainda é um espaço considerável. A associação de Estudantes disponibiliza espaços complementares de estudo na época de exames, ficando a organização e vigilância destes sobre a sua responsabilidade.

Os professores preparam as aulas adequadamente? Estão disponíveis para tirar dúvidas?

JBP: Os professores estão sempre disponíveis para tirar dúvidas?

Aluno: É uma grande vantagem do DEM. Há uma relação de muita proximidade entre professores e alunos que não se vê noutros Departamentos.

Acham os laboratórios suficientemente apetrechados? Os trabalhos práticos são interessantes? Há textos de apoio? Há trabalhos de projecto? Quais? Há possibilidade de iniciação à investigação?

JBP: Fizeram muitos trabalhos práticos de laboratório, sentiram abertura para os fazer?

Aluno: Não tanto como desejariam.

Quanto à avaliação: o que predomina, a avaliação contínua (testes) ou o exame final? Há hábitos de estudo regular ou concentrado nos exames? Há colecções de pontos resolvidos? Os testes causam perturbação na frequência das aulas?

Não abordado

A carga horária semanal é elevada? Há horários aceitáveis? Preferiam menos horas de aula e mais trabalho individual?

JBP: Alguns comentários de alunos referem que a carga horária é muito grande. Opiniões ?

Aluno: A carga horária cada um faz a sua. Não se pode generalizar. É óbvio que há cadeiras que têm que ser mais aprofundadas com o estudo em casa do que outras. Não se pode encarar como sendo tudo simples. Há pessoas que têm capacidade de estar atentas 2 horas a uma aula e chegar a casa e praticamente não necessitarem de perder tempo e outras que não conseguem estar atentas e têm que fazer um esforço diário maior.

Aluno: Esse tipo de avaliação é feita eventualmente por alunos repetentes. Se houver cadeiras a repetir conjuntamente com as cadeiras do semestre, o horário fica extremamente sobrecarregado.

LAF: Há precedências nas cadeiras?

Aluno: Não. As precedências acabam por ocorrer naturalmente, já que se não se estiver preparado para uma disciplina, não se frequenta.

JBP: Dos alunos presentes, todos fazem o curso em 5 anos ou há deslizamentos?

Alunos finalistas: Fizeram os cinco anos em cinco anos.

(Outros aspectos salientados no decorrer da entrevista).

.....
.....
.....
.....

CONCLUSÕES DO ENTREVISTADOR: (a preencher posteriormente)

Imagem do Curso perante os Alunos.

.....
.....
.....
.....

Perspectiva dos alunos relativamente ao seu potencial em termos profissionais.

.....
.....
.....
.....

Perspectiva dos alunos relativamente à organização do Curso e ao sistema de avaliação

.....
.....
.....
.....

Perspectiva dos alunos relativamente à qualidade do Ensino na Instituição

.....
.....
.....
.....

OBSERVAÇÕES:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

CONCLUSÃO:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Assin da CA: *Antonio de Silva Aguiar* Data: 6/11/2015

Antonio de Silva Aguiar
RA - [illegible]



ORDEM DOS ENGENHEIROS ENTREVISTA COM OS DOCENTES DA INSTITUIÇÃO

Secretário. AS Guedes DATA ..24... / .09.. / 2015..

Presenças:

Docentes da Escola, função:

Doutor Manuel Carlos Gameiro (MG), Prof. Associado, Mecânica dos Fluidos
Doutor José Costa (JC), Prof. Auxiliar, Energia e Ambiente
Doutor José Domingos (JD), Prof. Associado, Construções Mecânicas
Doutora Marta Oliveira (MO), Prof. Auxiliar, Mecânica Computacional

Comissão:

Engº José António de Bessa Pacheco (JBP)
Engº Luis António Andrade Ferreira (LAF)
Engº António da Silva Guedes (ASG)

Notas, durante a entrevista:

Como caracterizam a população escolar? (Habilitações, capacidades, ineteresse pelo estudo)

JBP: Qual é a opinião que têm sobre a população estudantil? Estão melhor formados? Têm boa capacidade? Interesse pelo estudo? Há alguns reparos?

JD: Há um pouco de tudo. Têm alunos muito bons mas também alunos com uma formação mais deficiente. Na evolução ao longo dos anos, não nota que tenha havido grande alteração.

MG: Têm outras competências. Ganharam umas e perderam outras.

JD: O que nota mais é que o ambiente disciplinar nas aulas é que tem vindo a piorar em particular no 1º e 2º ano.

JC: Dá aulas a partir do 3º e aí não há problemas. Mas o 1º e 2º ano são sempre problemáticos. Em termos de formação a sensação que tem é que esta tem melhorado nos dois a três últimos anos, mesmo a nível da matemática.

LAF: *O mal dos outros não será o bem do DEM? Antigamente a preferência dos alunos numa perspetiva de lucro no acesso ao mercado de trabalho ia para civil. Como civil caiu quem lucrou foi a mecânica.*

JC: Têm alunos com médias que não tinham há 10 anos atrás.

MO: Dá aulas ao 1º ano de métodos numéricos e computacionais e depois apanha-os no último ano em cadeiras de opção em Mecânica Computacional, em Tecnologia e Investigação Operacional. A relação que tem com os alunos no 1º e 5º ano é completamente diferente, num

caso pela dificuldade de os disciplinar e no outro pela maturidade que têm, contribuindo também o facto das turmas serem mais reduzidas. Têm aulas teóricas no 1º ano com 240 alunos divididos em duas turmas mas mesmo assim são muitos alunos.

A sensação que tem nos últimos anos, talvez por causa da queda de engenharia civil é que tem havido um grupo mais interessante de bons alunos. Acha que isto leva também a uma certa dinâmica de grupo em torno desses alunos que têm alguma competitividade entre eles em termos de notas e desempenho que tem funcionado bem. O aspeto negativo que acarreta a grande quantidade de alunos que entram, é que na sua opinião alguns deles não têm vocação para um curso de engenharia mecânica.

Qual é a opinião dos docentes sobre a eficácia da aprendizagem? Em que medida a avaliação pedagógica reflecte essa eficácia?

JBP: Sobre a eficácia de aprendizagem dos alunos? Nota-se alguma evolução?

JC: Há uma certa tendência para os alunos deixarem a resolução de tudo para a fase final das UCs. Por vezes há necessidade de os incentivar a vir às aulas e tentar fazer a avaliação por frequências, porque na altura de exames eles não conseguem gerir o seu próprio calendário. Há muitos anos que se impõe uma regra de presença nas aulas teóricas e práticas de pelo menos 75% do total das aulas. Caso o aluno não seja abrangido por esta regra, não pode ser avaliado por frequência. 15 a 20% do total de aprovações correspondem aos melhores alunos que são aqueles que de facto vão regularmente às aulas e vão estudando ao longo do ano. Infelizmente há também uma larga percentagem que apesar de irem regularmente às aulas e continuarem a ter direito às frequências, não fazem o devido estudo e depois acabam por ter que ir a exame. Há uma percentagem que tem uma boa eficácia de aprendizagem, mas depois há uma outra em que a eficácia é mais questionável.

Há Docentes em quantidade suficiente e com experiência? Há Laboratórios e Equipamentos adequados? Existe pessoal auxiliar e de apoio técnico e administrativo suficiente?

JBP: Acham que o quadro dos colegas está correto? Com boa experiência?

MG: Têm um rácio de 1 professor para 18.5 alunos o que é elevado. Esta questão tem a ver com a disponibilidade financeira da Faculdade para contratar mais docentes. Têm tentado seguir uma política de que pelo menos as cadeiras de projeto sejam dadas por docentes com experiência na área e que trabalham diretamente na indústria. É o caso do colega JD.

JD: Embora com dedicação a 100% tem a vantagem de ter uma empresa familiar metalomecânica, na qual tem participado desde a sua licenciatura o que tem possibilitado um contato continuado.

JBP: Mas é o único a orientar projetos de sistemas mecânicos o que corresponde a um número elevado de alunos com tendência a aumentar.

JD: Tem cerca de 50 alunos.

MG: Têm outro tipo de projeto na opção de térmica, que é o projeto de sistemas energéticos.

JBP: Mesmo assim é um número considerável de alunos.

JD: OS alunos são divididos em duas turmas. Os trabalhos são executados em grupos de dois.

ASG: A respeito da informação contida no dossier de candidatura, dá a entender que os alunos de Projeto de Sistemas Mecânicos são avaliados individualmente. É assim que se processa?

JD: A avaliação é feita baseada na entrega de dois relatórios: um no final do 1º mês de aulas com o estado da arte e outro no final com o dossier de desenhos. Para além da avaliação dos relatórios, os alunos são obrigados a fazer uma exposição oral. A avaliação dura cerca de uma hora com meia hora de exposição e meia hora de discussão. A meia hora de exposição é dividida em duas partes de 15 minutos sendo cada uma feita individualmente por cada um dos alunos.

JBP: Sobre os laboratórios, existem em quantidade com muitos equipamentos. Estes funcionam para os alunos? Aham que haveria coisas a corrigir?

MO: Há necessidade da parte da Faculdade de algum investimento. Na sua opinião na parte de Tecnologia, apesar de estar ligada à componente numérica, verifica que há necessidade de fazer algumas experiências, algumas preparações, etc. mas faltam oportunidades por falta de técnicos de laboratório.

MG: Há uns anos tinham um conjunto de técnicos de oficina, etc. que se foram reformando e que davam algum apoio a nível laboratorial. Veio a regra para a função pública em que só se poderia contratar um colaborador por cada 4 que se reformassem e consequentemente esses bons técnicos não puderam ser substituídos. Prestavam apoio embora não sendo especificamente técnicos de laboratório. Na sua perspetiva é uma das grandes faltas. Em termos de equipamentos estes existem. Em Energia e Ambiente existem alguns equipamentos que não são explorados na íntegra. Frequentemente, alguns equipamentos didáticos são por vezes utilizados em componentes de investigação e aí é o próprio aluno de doutoramento quem dá suporte.

MO: A maior parte das vezes o suporte é dado por alunos de pós graduação.

JD: No caso do laboratório de construções mecânicas, no 1º semestre os equipamentos estão ocupados com os trabalhos das disciplinas normais do plano. No 2º semestre existem as teses e aí há uma ocupação plena havendo dificuldade em dar resposta. São ensaios longos, em que se juntam trabalhos de investigação com trabalhos de mestrado e deste modo torna-se complicada a gestão. A orientação dos alunos é feita pelos professores uma vez que não há técnicos.

BP: Essas dissertações correspondem a dissertações académicas?

MO: Sim. Tem havido algum esforço para aumentar os estágios em colaboração com as empresas, tendo no ano passado para um total de 15 alunos, na medida em que os alunos cada vez procuram mais os estágios. Há no entanto que ter algum cuidado. O acordo de estágio obriga a que os alunos no final apresentem uma dissertação. A preocupação tem sido no sentido de mesmo nos casos em que ao aluno faz o contacto direto com a empresa, estes alertem a empresa para o facto de no final do estágio, o aluno ter que apresentar um trabalho de dissertação. Eles tem que propôr à empresa um problema que eles tenham identificado e que a empresa não tenha ninguém que se possa dedicar a esse problema. Procura alertar os alunos para o facto da empresa normalmente não vir a estar interessada no resultado da dissertação, já que o orientador da empresa não terá grande interesse no relatório mas sim nos resultados. Como tal, há necessidade de procurar no DEM um orientador que esteja motivado. Às vezes isto é complicado. Em alguns

dos temas o orientador sente-se confortável porque tem a ver com a sua área mas outros temas são laterais e obrigam-no a investir algum tempo. Quando se está envolvido em determinados projetos de investigação e tem que se atingir objetivos, pedir a um colega para fazer o acompanhamento de um estágio, pode tornar-se um problema dado o número elevado de alunos.

JC: Apresentou um caso de estudo desenvolvido por um aluno interessado em bombas geotérmicas, e que resultou do contacto do aluno com uma empresa onde já tinha estagiado. O aluno teve possibilidade de desenvolver trabalho sobre vários métodos utilizados no estudo da transferência de calor em tubos enterrados numa instalação já existente, recorrendo a códigos de projeto e programas de simulação, tendo no final comparado os resultados obtidos. A empresa disponibilizou toda a informação necessária para a execução do trabalho já que os resultados eram do interesse da mesma.

JBP: Para além dos laboratórios, as salas são adequadas?

MG: No que repeita às instalações do edifício e dos laboratórios não se podem queixar.

LAF: O edifício já tem 20 anos. Há perspectiva de fazerem manutenção?

LC: Todos os anos se gasta verbas em manutenção do edifício. Os problemas que apresenta tem a ver com a conceção arquitetónica do mesmo que é inapropriada.

LAF: O nº de gabinetes é suficiente?

Geral: Sim até porque o número de docentes tem vindo a descer.

JBP: Têm oportunidade de dar opiniões e de dar sugestões de melhoria e estas serem implementadas?

JC: Fala-se todos os dias no café da manhã.

JBP: De qualquer modo a coordenação e o departamento respondem?

Geral: Sim

JBP: Os alunos aproveitam a disponibilidade dos docentes ou não?

JC: Acha que sim. Há 30 anos, no Pólo I havia apenas 5 engenharias: mecânica, civil, química, electrotecnia, e minas. Na altura tinha alguns amigos que já vinham do secundário e que andavam noutros cursos e nos intervalos quando se dava conta, estes já estavam encostados à mecânica. De facto na mecânica sempre houve uma grande proximidade professor-aluno o que às vezes era invejado pelos outros. Observa que ainda hoje o espírito se mantém.

MO: Às vezes os professores queixam-se que quando organizam palestras os alunos nem sempre são tão participativos quanto o desejável, mas em geral acha que há um núcleo bom de alunos que se esforça muito por participar até na própria organização.

JC: Os alunos vão organizar agora o encontro nacional dos estudantes de engenharia mecânica que foi a concurso e eles conseguiram ganhar. O 1º foi organizado na UC há 10 anos e eles

queiriam repetir o evento passados 10 anos. Já fizeram contactos com os professores para que estes sugerissem ideias.

JBP: os professores aceitam bem os inquéritos pedagógicos?

LC: Sim. Lembra-se que há uns anos quando o sistema não estava informatizado, havia umas folhas que se preenchiam nas aulas sem a presença do professor e de se discutir na Comissão Científica até que ponto os resultados dos inquéritos deviam ser divulgados por todos os docentes ou seja toda a gente saber os resultados de todos ou apenas o próprio. Agora faz parte da atividade docente. Os próprios docentes são auditados pela Faculdade e no final do semestre os alunos são incentivados a responderem ao inquérito.

LAF: um professor que tenha uma cotação baixíssima junto dos alunos, o que é que lhe acontece a seguir?

MG: O professor é convidado a comentar. O próprio tem que fazer uma análise daqueles resultados.

LAF: O professor faz um análise o mais sintética possível: fez o que achava que devia fazer. O que é que acontece a seguir?

MO: O DEM é conhecido na Universidade pelo facto do núcleo ter criado as jornadas pedagógicas. No final de cada semestre, o núcleo organiza as jornadas. Nas jornadas os professores acabam por ser confrontados com as situações. Durante as jornadas estão presentes, o Coordenador, o Director e o Provedor e eles próprios têm alertado os alunos que nas situações mais críticas, em que o Coordenador, o Director e o Provedor já possam ter falado com o docente, cabe aos alunos avançarem com uma queixa formal.

JC: De tempos a tempos aparece uma disciplina mais crítica com por exemplo uma UC com uma taxa de reprovação mais elevada onde os alunos vão acumulando. A uma dada altura, estas situações vão à Comissão Científica. O Director reúne primeiro com o Coordenador de Mestrado e após conciliar a forma de abordar a questão, reúnem com o Docente para ver o que é que se está a passar, que medidas podem ser tomadas, etc.

Quais são os pontos fortes e fracos do Curso? (Componentes Científica, Pedagógica e outras.)

Não abordado.

Quais são as oportunidades de valorização profissional dos Docentes que a Escola confere? Como têm sido aproveitadas as licenças sabáticas? A formação dos Assistentes e os temas de doutoramento são relevantes para as suas funções docentes?

Não abordado.

Há um sistema credível para avaliação pedagógica dos Docentes?

JBP: Como é que é feita a avaliação dos Docentes?

MG: Há quatro critérios de avaliação: a parte científica, a parte pedagógica, a gestão universitária e as actividades de investigação e transferência de conhecimento (para o exterior). Os princípios estão bem montados. Dificilmente há situações que não possam ser contabilizadas nas avaliações.

JBP: As ponderações são iguais nas quatro vertentes?

MG: Os Docentes são avaliados dentro de cada um dos critérios. Em função do número de pontos obtidos, têm uma menção qualitativa. A forma como as pontuações são obtidas depende de cada uma das áreas.

JC: Os fatores de ponderação de cada um dos items, dentro de cada uma das áreas, foi objeto de amplo debate e consulta a nível de toda a Faculdade.

MO: Há sempre alguma dificuldade em avaliar as coisas no futuro. Há sempre a tendência de se avaliar pelo presente. Quando a tabela de avaliação foi elaborada, estavam numa fase em que havia menos alunos. Na sua opinião deu-se pouca importância a algumas coisas. Por exemplo a participação em mestrados vale muito pouco (1/10 de um artigo). São situações que naturalmente têm que ser afinadas.

Quais as áreas de investigação credíveis em funcionamento no contexto do Curso? Há acompanhamento de teses de mestrado ou doutoramento? Qual o número e relevância das publicações científicas e patentes nos últimos cinco anos?

Não abordado.

Quais são as expectativas dos Docentes relativas à carreira e condições de trabalho no ensino e investigação?

JBP: Como é que encaram as limitações em termos de progressão na carreira? Para receber formação e ir a conferências vai havendo alguma verba?

JC: Os gastos têm que ser suportados por receitas próprias de prestação de serviços ou dos projetos de investigação.

MG: O ir a conferências não é o fator dominante para a progressão na carreira. É importante para o "networking". Para a progressão é mais importante os artigos que publicam do que a participação em conferências.

JBP: E a progressão nas carreiras?

JC: Está tudo congelado. Só na medida em que os mais graduados se vão reformando, é que há alguma perspectiva de progressão. Por esse motivo é que grande parte do corpo docente é ainda Professor Auxiliar.

Qual a satisfação e motivação dos Docentes no trabalho? Há tendência para procurarem transferência para outra instituição ou mudança de estatuto ou de carreira?

Não abordado.

Como qualifica o ambiente de trabalho na Instituição em termos de cooperação e relacionamento ?

Há rivalidades moderadas ou excessivas? Há sentido cívico e respeito pelas competências dos diversos órgãos e sectores?

Não abordado.

(Outros aspectos salientados no decorrer da entrevista).

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

CONCLUSÕES DO ENTREVISTADOR: (a preencher posteriormente)

Espírito de Missão dos Docentes.

.....
.....
.....
.....

Opinião dos Docentes sobre o Ambiente Científico Pedagógico e Cultural

.....
.....
.....
.....

Opinião dos Docentes sobre a eficácia do ensino

.....
.....
.....
.....

Papel do Docentes na melhoria da Qualidade do Ensino

.....
.....
.....
.....

Handwritten marks:
✓
✗
✗

ORDEM DOS ENGENHEIROS
ENTREVISTA COM EMPREGADORES DE ANTIGOS-ALUNOS DA INSTITUIÇÃO

Secretário.AS Guedes..... **DATA**24../09...../2015..

Presenças:

Empregadores, actividade profissional desenvolvida:

Engº João Paulo Pires (JP) , Diretor Geral da SRAM (multinacional americana)
Engº Ricardo Patrício (RP), Diretor Geral da Active Space
Engº Alcântara Gonçalves (AG), Diretor Geral da TeandM, Tecnologia e Engenharia de Materiais, S.A.

Comissão:

Engº José António de Bessa Pacheco (JBP)
Engº Luis António Andrade Ferreira (LAF)
Engº António da Silva Guedes (ASG)

Notas, durante a entrevista:

Qual a importância dos quadros em Engenharia na melhoria da competitividade da sua empresa? Que resultados a empresa espera alcançar com o recurso a profissionais de engenharia?

JBP: Já foi abordado durante o almoço a grande colaboração entre empregadores e a Escola no que respeita à procura de novas soluções na área revestimentos, novos materiais técnicos (bicicletas), instrumentação para o espaço. Há alguma observação especial dos empregadores?

AG: Foi formado por esta escola. A sua atividade nas empresas onde trabalhou durante os cinco primeiros anos, foi sempre ligada a aspetos de inovação, competitividade e diferenciação das empresas relativamente ao mercado e na sua valorização com incorporação sobretudo de tecnologia e conhecimento. Esteve também sempre associado a infraestruturas tecnológicas e entidades dos sistema científico e tecnológico e o grupo de empresas a que pertence sempre se posicionaram num área de tecnologia e engenharia relativamente pesado dentro daquilo que são os produtos e estratégias das empresas. No caso da TEandM, 60% dos colaboradores são quadros superiores. Nas suas áreas de atividade integram profissionais das áreas de engenharia, de gestão e economia e de controlo de qualidade. Desta forma conseguem manter o status da empresa a nível internacional na área de negócio em que esta se integra. A empresa pertence ao grupo DURIT embora seja detida a 30% pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro. É um "spin-off" por transferência de tecnologia desenvolvida pelo Centro e depois transferida para a empresa para industrialização e comercialização. Dentro da estratégia da empresa, só faz sentido trabalhar com pessoas que detenham os melhores conhecimentos e ferramentas para participar no desenvolvimento da actividade da empresa. Há sobretudo engenheiros da área mecânica e de materiais. Recorrem com regularidade ao DEM, mas também trabalham com as Escolas do Porto, de Aveiro e de Lisboa, em função da tipologia de especialidades de cada uma. Com Coimbra tem uma interação forte a nível de resistência dos materiais. Todos os anos oferecem a possibilidade de alunos fazerem teses de mestrado, embora não prescindam que as



teses tenham por um lado um interesse específico da empresa e por outro tenham a componente técnica e científica de interesse do aluno.

A empresa opera em vários setores empresariais como por exemplo o setor aeronáutico, onde trabalham em componentes de motores, tendo a pretensão a breve prazo trabalhar nos trens de aterragem. Trabalham sobretudo com materiais metálicos e cerâmicos nessas aplicações. Tem certificação a nível de inovação e gestão da inovação já que a empresa tem como objetivo estratégico, investir 10 a 12% do seu volume de negócios no desenvolvimento de produtos inovadores. Atuam diretamente no mercado nacional, espanhol e alemão e indiretamente através do grupo DURIT em muitos outros mercados incluindo a América do Sul. Estão a fazer as primeiras incursões no mercado francês. Nesta tipologia de produtos e de mercado, é vital a incorporação do conhecimento de engenharia.

JP: Começou a trabalhar na empresa há vinte anos onde havia 5 licenciados, sendo 3 engenheiros mecânicos. Neste momento a empresa tem 35 licenciados, 17 dos quais engenheiros mecânicos. Grande parte destes foram formados nesta Escola. Além disso há 20 anos que tem um protocolo de colaboração com o DEM. Já fizeram vários projetos conjuntos, para desenvolvimento de novos produtos, novos tratamentos térmicos, novos revestimentos, máquinas e implementaram algumas técnicas de gestão industrial. Todos os anos também recebem 2 a 3 alunos que fazem a sua tese de mestrado na empresa, acabando a maioria por ficar nos quadros.

RP: São cerca de 35 pessoas na maioria engenheiros. Cerca de 10% são graduados da Escola. A empresa iniciou a sua atividade há 10 anos a trabalhar para o espaço, sem qualquer experiência e com um "background inexistente". A única forma de entrar no mercado quer em Portugal, quer na Europa que constitui para cima de 90% do mercado, foi através da inovação de engenharia que conseguiram aportar aos seus projetos e produtos em colaboração com a equipa da Dra Teresa Mendes do IPN. Além disso têm tido algumas colaborações externas em termos dos QRENS e projetos anteriores ao QREN, assim como vários projetos e subcontratações a nível nacional, tentando incorporar o máximo possível de fabrico nacional, em especial a nível de fabrico mecânico e afins, em particular com empresas onde estão incorporados antigos colegas de curso. Para a atividade desenvolvida é importante a engenharia.

O prestígio da instituição e do curso são factores relevantes na oferta de emprego aos engenheiros por esta formados?

JBP: O prestígio da escola é importante?

RP: Para a empresa o prestígio é fundamental embora a nível externo isso não transpareça muito e o reconhecimento não exista.

JBP: Nas admissões de futuros engenheiros, tem alguma influência? Quando contratam alguém têm em atenção a escola de onde provêm?

RP: Trabalham com a FCTUC, FEUP, Técnico ou UBI.

AG: Há escolas que exclui, outras não. Esta Escola é das que não são excluídas.

PS: A origem e a pessoa é fundamental. A maior parte dos professores da Escola foram professores ou colegas dos empregadores. É fácil inquirir sobre a qualidade ou não de um

potencial candidato. Normalmente as pessoas entram e fazem um estágio, ou então fazem uma tese de mestrado o que facilita o processo de selecção. Quando se escolhe um candidato da FEUP, FCTUC ou Técnico o risco de errar é inferior embora também dependa das áreas. O Minho em termos de polímeros é muito forte. Ao contrário do RP, quando nos EU, Qatar e Itália se fala sobre o lugar onde se formou (não propriamente o DEM), toda a gente conhece a U de Coimbra, a Biblioteca Joanina e a idade da UC.

Que funções desempenham os engenheiros recém-licenciados? As funções desempenhadas estão directamente relacionadas com a formação recebida na instituição? Que opinião têm sobre a formação por eles recebida e sobre a capacidade de resposta aos desafios do dia a dia?

JBP: Que funções têm os engenheiros recém formados?

AG: Fazem uma primeira avaliação interna e depois uma avaliação externa. Tradicionalmente não mandam ninguém para uma atividade de assistência ao cliente antes de ter 3 anos de experiência. A experiência é adquirida ao nível da conceção, do projeto e da produção. Está a fazer ensaios para colocar pessoas com um período muito mais curto de integração e de formação específica dentro da empresa para que ao fim de 6 meses, possam passar para uma área de assistência ao cliente.

JBP: Começam pela produção ou vão indistintamente para a produção ou conceção?

AG: Passam sempre primeiro pela produção e conceção e só depois é que evoluem e se consolidam noutras áreas até chegar à área comercial. Há duas componentes que são as mais difíceis na vida empresarial: uma é o relacionamento humano, outra é a componente comercial. A parte técnica e a parte da produção resolve-se sempre.

PS: Dos últimos seis que entraram, dois foram para o desenvolvimento de novos produtos, um foi para a engenharia da qualidade, dois para engenharia do processo e um para métodos.

RP: Entram todos para a conceção.

Existem competências, atributos ou áreas de conhecimento que gostariam que os engenheiros recém-formados tivessem obtido durante o curso e que não obtiveram?

JBP: Para todas estas funções, a formação recebida na escola é suficiente? É necessário afiná-la nalguns pontos?

RP: Em termos de elementos finitos precisava de mais embora considere os seus requisitos como sendo de topo. A mecânica mais clássica em termos de materiais está bastante bem trabalhada.

AG: Se se olhar à componente técnica e tecnológica, os graduados saem dotados das ferramentas essenciais, assim como possuem a flexibilidade mental para rapidamente entrarem naquilo que é a especificidade da empresa. Trazem bons métodos de trabalho e um conjunto de competências que lhes permitem adaptar-se muito rapidamente. Continua a haver uma certa fragilidade na componente da gestão que poderá ou não ser discutível se cabe ao engenheiro. Mais tarde ou mais cedo terá que ter competências na área de gestão seja esta financeira, de recursos humanos, ou outras. Considera que é uma componente essencial. A componente da gestão do custo deveria ser mais valorizada no engenheiro.

JP: Na sua opinião o que falta são os “soft-skills”: trabalho em equipa, liderança, organização, desenvolvimento pessoal e também uma parte de gestão como por exemplo gestão de projetos, com controlo de custos, controlo das datas, etc. Acha que neste domínio o DEM ainda é deficitário.

Que matérias/actividades são particularmente importantes no desenvolvimento do trabalho de engenharia na indústria?

Já respondido.

Que factores consideram mais relevantes para uma carreira de sucesso de um profissional de engenharia na indústria?

JBP: O que é importante para o sucesso de um engenheiro?

AG: No seu entender o nível de competências menos explorado é o da gestão e que irá fazer falta. Em termos da engenharia real estão bem dotados.

JBP: Nem todos podem chegar à liderança, mas ter umas noções de gestão é importante. Até lá chegar têm um percurso a fazer, se não desconhecem as limitações.

Os engenheiros recém-formados aproveitam as oportunidades de formação tais como cursos, seminários, conferências e outros? Há algum tipo de incentivos para que o façam?

JBP: Fornecem aos engenheiros recém-formados formação complementar?

JP: Têm uma formação de base para toda a gente. Todos os anos identificam áreas onde há lacunas e fazem formação específica para resolver os problemas. O caso da gestão de projetos é um exemplo.

RP: As empresas são obrigadas a darem 35 horas/ano e no seu caso dão 10 vezes mais. Recorrem ao DEM para dar vários tipos de formação na empresa.

JP: Detetaram lacunas nos processos estatísticos da empresa incluindo a qualidade e recorreram ao DEM para dar 2 dias intensivos de estatística.

JBP: Quando notam insuficiências de formação, dão formação complementar. Como atuam quando um colaborador pede formação complementar?

AG: Depende do método existente dentro da empresa. Há um princípio geral que pode ser anual ou plurianual em que a empresa tem que dar formação segundo um plano estabelecido pela Qualidade.

JP: A empresa é uma multinacional americana. Quando fazem uma avaliação de desempenho (review), nomeadamente para os engenheiros, fazem um “review one-to-one”. Verifica-se quais foram os objetivos estabelecidos para aquele ano, se atingiu ou não os objetivos, o que é que correu bem ou mal e criam-se novos objetivos incluindo o desenvolvimento pessoal para o ano seguinte. Determina-se também nesse momento qual é a formação específica que o avaliado vai receber para o desenvolvimento da sua carreira.

Já encontrou dificuldades específicas da sua empresa a exigirem mais formação dos seus quadros? Como encara o recurso da encomenda desse serviço a esta Escola ?

Já respondido.

Tem necessidades de apoio Laboratorial da Escola? Quais?

JBP: Sobre a parte de recursos ao laboratório da Escola? Recorrem?

AG: Pela parte da TEandM, pela via das certificações e acreditações que têm, necessitam de ter laboratórios próprios. Estes laboratórios só são associados ao que é absolutamente essencial e que necessite de uma análise rápida e rotineira relevante para a atividade diária da empresa. É o caso de ensaios não destrutivos associados a componentes aeronáuticos em fabrico. Tudo o que sejam técnicas mais pesadas e de utilização menos frequente, recorrem ao mercado nomeadamente às tecnologias disponíveis no DEM e no IPN. Há situações em que têm que ir à UNova ou à UAveiro.

JP: Têm de momento 2 projetos que fizeram ou que estão a realizar com a Escola e com os laboratórios: um relativo a uma máquina para o estudo da eficiência de correntes (transmissão) e outro que está em curso que é a análise do material dos freios a serem utilizado em rodas de bicicleta em fibras de carbono, nomeadamente no que diz respeito à dissipação de calor. A secção de tribologia está a fazer alguns ensaios relativos a diferentes combinações do material do freio e da roda no sentido de determinar qual a melhor combinação.

Outros aspectos salientados no decorrer da entrevista.

.....
.....
.....
.....



CONCLUSÕES DO ENTREVISTADOR: (a preencher posteriormente)

Imagem do curso perante os empregadores.

.....
.....
.....
.....

Funções desempenhadas e capacidade de resposta dos engenheiros recém-formados.

.....
.....
.....
.....

Adequação da formação ao exercício da profissão de engenheiro em ambiente industrial.

.....
.....
.....
.....

Expectativas e resultados esperados pelo empregador.

.....
.....
.....
.....

OBSERVAÇÕES:.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

CONCLUSÃO:.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Assin da CA: *[Handwritten Signature]* Data: *6/11/2015*

Antônio da Silva Aguiar
Lis - de Leda



ORDEM DOS ENGENHEIROS
ENTREVISTA COM ANTIGOS ALUNOS DA INSTITUIÇÃO

Secretário AS Guedes..... **DATA**24. /09...../2015..

Presenças:

Antigos alunos, situação profissional:

Engº Paulo Santos (PS), Diretor Geral da Chama
Engº Luís Costa (LC), Diretor da Qualidar
Engª Ana Rita Costa (AR), Responsável de Produto, Mahle

Comissão:

Engº José António de Bessa Pacheco (JBP)
Engº Luis António Andrade Ferreira (LAF)
Engº António da Silva Guedes (ASG)

Notas, durante a entrevista:

Após conclusão do curso quanto tempo levou a obter o 1º emprego? Como conseguiram acesso ao Emprego?

JBP: Quanto tempo é que levaram a ter o 1º emprego? Foi imediato ou não?

LC: Andou na Escola entre 75 e 80. Não teve muita dificuldade porque quando saiu foi convidado por um professor para ir para uma metalomecânica da qual era diretor geral. Entrou entretanto no serviço militar e tinha um “part-time” na Direcção de Qualidade do Ministério da Economia na área de certificação de máquinas-ferramentas. Terminado o serviço militar candidatou-se a um grupo francês dedicado ao tratamento de ar industrial onde esteve 19 anos de onde saiu em 2001. Cinco ou seis anos depois, o grupo decidiu fechar a empresa em Portugal e convidou-o a ser a sua interface. Desenvolve neste momento alguns projetos com o grupo. Tem tido uma atividade que não se inserindo propriamente nas tecnologias associadas à engenharia mecânica dos órgãos de máquinas e materiais, acabou por ter que reunir o material necessário e “lançar-se às feras”, “desenrascando-se” com aquilo que havia à mão.

JBP: Em 1980 já havia alguma opção?

LC: Em 1980 não havia Engenharia do Ambiente. Era só Engenharia Mecânica com a opções Produção e Térmicas, tendo enveredado pela opção de Produção. Teve que completar a formação no grupo, tendo realizado vários estágios de formação em França.

PS: No seu caso, formou-se em Engenharia Mecânica, Ramo de Termodinâmica e Fluidos.

AR: Formou-se em Engenharia Mecânica, opção Sistemas de Produção. Na altura havia três ramos.

JBP: No caso de PS empregou-se rapidamente?

PS: Acabou o curso, foi trabalhar para a NATO. Teve possibilidades de ir trabalhar para a BMW mas ambicionava ser empresário. Recebeu uma proposta do grupo Chama Projar com possibilidade de poder comprar participações. Aceitou e fundou a filial do grupo em 2004/2005 em Angola. Após desentendimentos, separou-se tendo ficado com a Chama, tendo de seguida criado várias empresas satélites. Há cinco anos atrás fundou uma sociedade anónima dedicada a patentes e registo de processos de equipamentos de queima, vendendo os direitos para a Bélgica, França e para Itália. Utiliza a engenharia das empresas satélite para que seja feito internamente o desenvolvimento de produto e de processo. Tem agora um projeto com a U de Coimbra para o Qatar de baixa e alta entalpia em geotermia.

AR: Após ter feito a dissertação em engenharia de superfícies no CEMUC e concluído o curso com média de 11, pouco tempo depois foi trabalhar para a EDP num estágio de aproximação à vida ativa. Terminado o estágio empregou-se na Mahle.

JBP: Que funções desempenha na Mahle?

AR: Está ligada à área de cotações e orçamentação e gestão do produto a nível europeu, neste caso segmentos.

JBP: A nota de curso teve alguma influência ?

PS: Nunca perguntaram nada.

LC: A selecção foi complicada porque perante os critérios, os 3 candidatos ao lugar cumpriam-nos, de forma igualitária. O critério de desempate foi a nota de final de curso, tendo ficado na empresa apenas dois candidatos, sendo um deles o próprio.

PS: Hoje em dia, pela sua percepção dos últimos 5 anos, acha que o fator determinante é mais o carisma e a própria personalidade da pessoa e não a média final. Por vezes um aluno de média final alta releva uma autonomia muito mais limitada do que um aluno com média mais modesta.

LC: Na vida só teve dois empregos. No primeiro já referiu a situação. No segundo assume que foi a desenvoltura pessoal, a capacidade de reacção a determinado tipo de solicitações que eram feitas e nem se lembra se a nota de curso teve ou não influência. A polivalência e a capacidade de reacção são fatores importantes.

AR: A nível pessoal, acha que a Escola acaba por facilitar o desenvolvimento de competências a nível social na medida em que permite e acolhe o desenvolvimento do associativismo. No seu percurso pela escola passou pela comissão pedagógica e pelo núcleo de estudantes e outras associações, pelo que acha que apesar de haver a noção de uma certa lacuna no Departamento na formação de soft-skills a nível do curso, estes estão disponíveis “à porta da entrada e à saída das aulas”. A forma de estar, de conviver e a vontade de fazer coisas diferentes e de dar outras oportunidades a muita gente acaba por ser uma característica da Escola, quando comparada com outras muito conceituadas. Fez Erasmus, o que a instruiu no sentido de ter uma carreira internacional que hoje tem oportunidade de desempenhar de uma forma muito mais sólida.

LC: Recorda-se bem da ligação que existia entre professores e alunos no período em que lá andou. Havia discussões no intervalo e os gabinetes estavam sempre abertos para tirar dúvidas. Havia uma óptima relação que continua a haver no momento atual, do que pode apreciar dos contactos frequentes que tem com a Instituição.

O que pesou mais para conseguirem o emprego a competência pessoal, o prestígio da Escola ou o prestígio do Curso?

Já respondido.

Que funções desempenham? As funções desempenhadas estão directamente relacionadas com a formação recebida na instituição? Sentem-se com capacidade para responder aos desafios do dia a dia no contexto da engenharia?

Já respondido.

Que opinião tem sobre a formação recebida? Existem competências, atributos ou áreas de conhecimento que gostariam de ter obtido durante o curso e que não obtiveram?

JBP: Que outras competências e áreas de conhecimento deveriam ser dadas no curso?

AR: Não vê lacunas que justifiquem que o curso tenha que ser diferente. Neste momento está a concluir um mestrado em controlo de gestão por as funções que desempenha acabaram por a conduzir a esta área. Fez a tese na área de superfícies, esteve a trabalhar numa central térmica e agora está no setor automóvel e sente-se satisfeita com a versatilidade da formação transmitida pela escola. O curso de mestrado é tirado com ajuda da Mahle e em regime pós-laboral mas não no âmbito da U de Coimbra.

LC: Na sua opção, há 35 anos talvez na altura houvesse necessidade de melhorar a área de gestão e a componente eléctrica, já que o eng^o mecânico tem que ser polivalente. Posteriormente procurou formações em engenharia da qualidade, mas acha que o que lhe foi dado no curso, foi um mapa das estradas.

ASG: A electrónica industrial não parece ser muito abordada aqui.

PS; Sente lacunas a nível de dimensionamento de quadros eléctricos, circuitos de comando, PLCs, programação, sensores, etc.

Que matérias/atividades do curso foram particularmente úteis no desenvolvimento das suas profissões? Que matérias/atividades do Curso pouco ou nada contribuíram para este fim?

JBP: O que é que receberam a mais que não tenha interesse nenhum?

Geral: Mais cedo ou mais tarde os conhecimentos adquiridos acabam por contribuir para alguma coisa.

JBP: Já se falou na necessidade de formação ao longo da vida. No caso do PS recebeu alguma formação complementar?

PS: Quando acabou fez um MBA numa escola do Porto. Depois foi para Viena fazer uma pós-graduação em caldeiras de bio-massa. Fez também formação em bombas geotérmicas na Universidade Técnica de Helsínquia por razões associadas a um projeto que tem em desenvolvimento no Qatar, com os departamentos de Mecânica na área de transmissão de calor

e de Ciências da Terra da UC na área de geologia. Está a fazer o doutoramento em Aveiro em geotermia.

Recomenda alguma mudança na Organização do Curso (Matérias ou Novas Unidades curriculares)?

Já respondido.

Que factores consideram mais relevantes para o sucesso na profissão?

Já respondido.

Após conclusão do Curso, têm frequentado cursos, seminários, workshops ou outro tipo de formação complementar? Com que duração?

Já respondido.

A Escola ajudou a prepará-lo para a necessidade de formação ao longo da vida?

Já respondido.

Qual é o grau de satisfação obtido com o desempenho da Profissão? Que objectivos pretendem alcançar?

Já respondido.

Outros aspectos salientados no decorrer da entrevista.

.....
.....
.....
.....

[Handwritten marks]

CONCLUSÕES DO ENTREVISTADOR: (a preencher posteriormente)

Imagem do curso perante os antigos alunos.

.....
.....
.....
.....

Avaliação dos antigos alunos relativamente à qualidade do Ensino na Instituição

.....
.....
.....
.....

Integração no mercado de trabalho.

.....
.....
.....
.....

Adequação da formação ao exercício da profissão.

.....
.....
.....
.....

Perspectivas de progressão na profissão.

.....
.....
.....
.....

OBSERVAÇÕES:.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Ad
A
A

CONCLUSÃO:.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Assin da CA: *Antônio de Siqueira* Data: *6/11/2015*

Antônio de Siqueira
R. H. - B. H. de S.