

Data de submissão on-line: 23/03/2018

Nome: Fernando Lau, Isabel Gonçalves, Gonçalo Moura

Email de contacto: isabel.goncalves@tecnico.ulisboa.pt

Título: Seminário II de Aeroespacial: um exemplo de melhoria contínua de uma UC de 1º Ciclo

Sítio da Internet da Prática: ND

Seleção da área temática: Educação Superior

Descrição da implementação da prática:

1. Introdução

Com a reforma do Processo de Bolonha, o plano curricular do MEAer passou a apresentar duas cadeiras de Seminário, distribuídas pelos dois primeiros anos. Na Unidade Curricular (UC) de Seminário Aeroespacial I, presente no 1º semestre do 1º ano, faz-se uma introdução ao Mundo Aeronáutico e procura-se motivar os alunos para o curso onde se encontram. A cadeira de Seminário Aeroespacial II (SAII) é dada no 2º semestre do 2º ano.

Tradicionalmente, o programa desta UC tem incluído trabalhos introdutórios ao mundo da Aviação realizados em grupo. É comum os alunos escolherem temas como a descrição de uma aeronave específica ou a caracterização de um componente. Além do relatório, os alunos fazem uma apresentação do trabalho à turma, sendo avaliados pela mesma. Pelas suas características, a UC de SAII constitui uma excelente oportunidade para desenvolver as capacidades de comunicação e trabalho em grupo dos alunos.

A equipa do Núcleo de Desenvolvimento Académico (NDA.GATu) colabora nesta UC desde o ano letivo 2008/2009. Esta colaboração tem vindo a revelar-se importante, na medida em que a equipa do NDA.GATu, tendo por base formação em Psicologia, tem permitido introduzir uma nova perspetiva aos estudantes, nomeadamente através de “feedbacks” individuais e de grupo, em contexto pré e pós apresentação em sala de aula.

A avaliação que o IST pratica nas suas UCs é tradicionalmente uma avaliação escrita, por exames, relatórios ou trabalhos. Pela própria natureza predominantemente técnica da matéria que está a ser avaliada, é raro ocorrerem avaliações orais ao longo do curso. Podemos desta forma concluir que o tipo de ensino e avaliação é o principal responsável por o aluno típico do IST concluir o seu curso sem valorizar as suas aptidões de comunicação.

2. Funcionamento da UC - Seminário Aeroespacial II

Por se ter identificado a lacuna no currículo destes estudantes, tem vindo a ser desenvolvido um trabalho pioneiro na cadeira de Seminário Aeroespacial II, ao longo dos últimos anos. Tem-se tentado promover o desenvolvimento dos estudantes, quer ao nível dos conhecimentos necessários para a elaboração de um bom trabalho escrito, quer acima de tudo evidenciar as lacunas nas suas capacidades pedagógicas. A experiência tem sido conduzida com a colaboração do NDA.GATu.

Ao longo dos anos os contornos da colaboração têm se vindo a alterar, conforme as necessidades sentidas pelo docente responsável pela disciplina, assim como em função das sugestões de melhoria dadas pelos estudantes.

Atualmente o funcionamento da UC envolve duas componentes, a nota final NR do relatório escrito pelo Grupo e a nota final NA das apresentações dos trabalhos escritos ($NA = (\text{Média das avaliações dos alunos} + \text{Avaliação do Gatu} + \text{Avaliação do Professor}) / 3$):

$$\text{Nota Final} = 0.5 \times \text{NR} + 0.5 \times \text{NA}$$

Logo na primeira aula, os alunos são distribuídos aleatoriamente em grupos de 5 ou 6 elementos. Procura-se inclusivamente que o grupo seja composto por alunos que se sentam tanto nas primeiras filas como por alunos que se sentam nas filas de três. Com este método procura-se que os alunos se apercebam que muitas vezes ter o de trabalhar com personalidades e métodos de trabalho diferentes dos seus; tendo igualmente a vantagem de contribuir para uma maior coesão da turma dado que os alunos acabam por se conhecer melhor.

Durante as semanas da realização dos trabalhos, as aulas são ocupadas por seminários dedicados a boas práticas de elaboração de relatórios e teses científicas, assim como de métodos de pesquisa de artigos no mundo acad mico; a seminários dedicados   divulgação da experiência de alunos em ERASMUS, a associações e/ou profissionais do meio. Logo após entregarem o relatório escrito, os estudantes passam a fazer a sua apresentação, que decorre durante as aulas, com uma duração de 20 minutos (tempo que tem sofrido alterações ao longo dos anos, por sugestão dos estudantes. Em 2017/18 o tempo de exposição será de 25 minutos), seguida de uma discussão para avaliação dos pontos fortes e dos pontos a melhorar. Tipicamente procura-se fazer duas a três apresentações por cada aula de duas horas, para que sobre tempo suficiente para a discussão. Em cada aula, é entregue a cada aluno uma folha de avaliação, que deve ser devolvida no final - nesta folha, cada aluno atribui a sua avaliação ao desempenho da apresentação dos seus colegas. Tornou-se claro logo desde o início que os alunos tinham de ser 'trazidos' para o processo de avaliação, de forma a avaliarem-se uns aos outros e, mais importante, a autoavaliarem-se. Por esta razão, parte da nota final resulta da média das avaliações que os alunos fazem às suas apresentações.

De seguida será feita uma análise dos resultados obtidos pelos estudantes na unidade curricular e a respetiva avaliação que os estudantes d o à UC, através dos Questionários sobre o funcionamento das Unidades Curriculares (QUC).

Descrição dos resultados obtidos em relação aos objetivos previstos, incluindo as alterações introduzidas durante a execução da prática

Os principais resultados alcançados que serão apresentados de seguida, têm por base os registos efetuados pelo docente da UC e os resultados alcançados pelo mesmo nos QUC.

Regulamentado desde 1998 pelo Conselho Pedagógico do IST, mas em funcionamento desde 1993, no Instituto Superior Técnico, o sistema de avaliação do funcionamento das disciplinas respondia a várias solicitações, internas e externas, relativamente à necessidade de avaliar e monitorizar as atividades académicas. Em 2007, com a necessidade de adaptação ao processo de Bolonha e à realidade internacional, conduziu-se uma revisão e avaliação do próprio processo de ensino e aprendizagem que culminou com o lançamento de um sistema interno de garantia da qualidade – SIQuIST (Sistema Integrado de Qualidade do IST) (<http://quc.tecnico.ulisboa.pt/o-sistema-quc/>).

Neste âmbito foram definidas as diretrizes com vista à construção de um novo (Sub) Sistema de Garantia da Qualidade das Unidades Curriculares do IST (QUC), o qual prevê uma avaliação semestral de cada uma das Unidades Curriculares (UC) dos cursos do IST, com os seguintes objetivos centrais: a) a monitorização do funcionamento de cada UC face aos objetivos para ela estabelecidos nos planos curriculares dos cursos oferecidos pelo IST; b) a promoção da melhoria contínua do processo de ensino, aprendizagem e avaliação do Estudante e do seu envolvimento nos mesmos. (<http://quc.tecnico.ulisboa.pt/o-sistema-quc/>).

Será importante começar por evidenciar que esta unidade curricular apresenta um resultado global do docente relativo à UC e ao tipo de aula igual a 8.88 pontos (escala de pontuação de 1 a 9). Este resultado é obtido através da média das medianas dos resultados correspondentes a todas as questões referentes a três secções:

- *proveito da aprendizagem presencial*
- *capacidade pedagógica*
- *interação com os alunos*

As taxas médias de resposta aos QUC são de elevadas, atendendo aos três últimos anos letivos (aproximadamente 89%), assim como na globalidade os estudantes avaliam positivamente todas as categorias, como é possível verificar pela avaliação global obtida.

No que respeita à organização da UC os resultados detalhados revelam que numa escala de 1 a 9 pontos, em que 1 é igual Discordo Totalmente e 9 igual a Concordo Totalmente, tendo em conta as avaliações dos últimos 3 anos letivos, aproximadamente 60% dos estudantes que avaliaram a UC concordam totalmente que os materiais de apoio fornecidos na UC foram adequados e que a UC se encontrava bem estruturada. Estes dados remetem para o facto do formato da UC estar a ser aceite e valorizado pelos estudantes, como sendo o aspeto positivo.

Igualmente são encontrados bons resultados, com um maior nível de dispersão das respostas dadas pelos 9 pontos da escala referida anteriormente, no que respeita à avaliação da UC. Tendo em conta os últimos três anos letivos a média das respostas dadas pelos estudantes, que abrangem os três últimos pontos da escala é de aproximadamente 62% de estudantes que tendem a concordar totalmente que o método de avaliação foi adequado aos conteúdos da UC, assim como 58% dos estudantes tendem a concordar totalmente que o processo de avaliação foi justo/equitativo. Estes dois pontos revelam que existe uma tendência positiva nas avaliações dos últimos três anos letivos, que remete para o facto dos estudantes tenderem a concordar totalmente com os métodos de avaliação da UC e de se sentirem avaliados de forma justa e equitativa. Este último ponto tem sido um desafio cujos dados revelam que tem estado a ser superado, na medida em que fazer com que os estudantes se sintam avaliados de forma justa, existindo três grupos de agentes de avaliação distintos (Docente, Estudantes e Equipa NDA. GATu) é algo que tem vindo a ser afinado ao longo dos anos.

Relativamente ao contributo, percecionado por parte dos estudantes, relativamente à possibilidade de adquirir e desenvolver competências através da UC, as categorias com as pontuações mais altas, onde os estudantes revelam concordar totalmente com as mesmas, foram:

- Promover a capacidade de cooperação e comunicação (62%)
- Aumentar a capacidade de aprendizagem autónoma (48%)
- Aprofundar a capacidade de análise sobre as implicações do tema no contexto social e profissional (40%)

Um dos principais objetivos da UC é a promoção do desenvolvimento das capacidades de comunicação em público e de cooperação entre membros de equipas constituídas aleatoriamente. Neste sentido, esta tem sido a categoria avaliada com menos dispersão de opinião e onde se contabilizam o maior número de respostas com certeza total, por parte dos estudantes, relativamente à possibilidade de trabalhar e desenvolver estas capacidades durante a frequência da UC.

De seguida serão descritas as formas de monitorizar a colaboração entre o NDAGATu

Avaliação e Monitorização

Relativamente à avaliação e monitorização desta parceria e dos respetivos resultados dos estudantes, tem-se vindo a desenvolver e atualizar um conjunto de práticas ao longo dos tempos.

Atualmente as notas e o desempenho académico dos estudantes têm sido monitorizados de forma regular, como é feito em qualquer UC dentro do IST.

Os cálculos da nota final dos estudantes são feitos, com base na ponderação obtida através dos diversos fatores já referidos anteriormente. Na Figura 1 é possível verificar que os resultados, globalmente, obtidos pelos estudantes são extremamente satisfatórios e que ao longo dos anos têm vindo a aumentar, sendo as oscilações de valores mínimas de ano para ano.

No ano letivo 2015/16 o docente começou a filmar as apresentações dos estudantes,

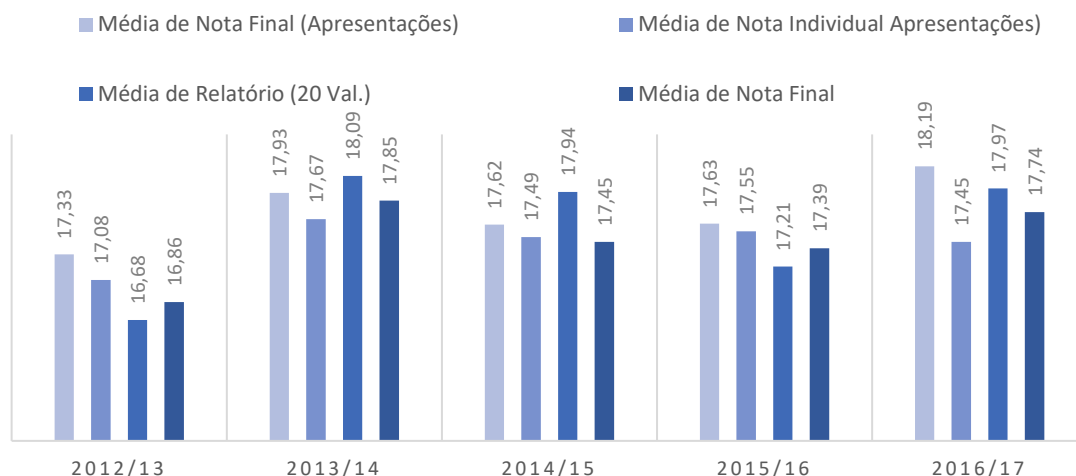


Figura 1 – Média dos resultados obtidos pelos estudantes nos diferentes critérios.

possibilitando criar uma biblioteca digital de vídeos, para que de ano para ano, os estudantes possam aprender uns com os outros; possibilitar que os próprios estudantes se revejam e consigam fazer um exercício de autoscopia; assim como possibilita uma melhor ponderação das notas atribuídas individualmente e em grupo, sendo que há sempre hipótese de rever alguns detalhes caso tenha ficado alguma dúvida (https://www.youtube.com/channel/UC6B_4TGa-8cmsL3xK3f_T3A).

O NDA.GATu, nesta sua parceria acaba por monitorizar o seu trabalho e garantir a equidade nas avaliações que faz, através de uma grelha de observação criada para este efeito.

Cada grupo, atualmente, recebe um conjunto de dicas que orientam a pré-apresentação e uma grelha com os critérios sobre os quais recairá a apreciação de cada membro da equipa do NDA.GATu que está a acompanhar o grupo (**Anexo 1** e **Anexo 2**).

Carácter Inovador e Transferibilidade

A parceria desenvolvida entre a UC de Seminário de Aeroespacial II e o NDA.GATu tem sido crescente, assim como a da discussão com os alunos no final de cada apresentação, onde se procura que os alunos comentem e critiquem os pontos fortes e a melhorar de cada aluno.

A estrutura da UC de Seminário Aeroespacial II e o próprio método de avaliação desenvolvido, estão longe de ter atingido o seu formato final. Para o efeito, muito têm contribuído as sugestões dos alunos ao longo de todo o semestre, as reflexões feitas pelo docente e pela equipa do

NDA.GATu. No entanto, a experiência desenvolvida na UC tem sido extremamente esclarecedora das dificuldades que os alunos de Engenharia apresentam nas áreas da comunicação e de trabalho em grupo. O método de ensino e avaliação do IST tem de ser fortemente responsabilizado pela situação atual, na medida em que privilegia a avaliação escrita na esmagadora maioria das UC. Os alunos apercebem-se da importância que uma boa apresentação pode ter na sua vida profissional futura e mesmo na sua vida académica, o que torna esta prática extremamente passível de ser replicada e alvo de contínua reflexão.

Tipo de Autorização de divulgação da Prática na página do ObservIST: Pública (acessível fora da Comunidade IST)

Apresentações orais Seminário Aeroespacial II

Check list

Construção da Apresentação (PowerPoint ou Prezi)

- Temos no máximo 25 slides?
- Temos um layout consistente em todos os slides?
- O logótipo do IST aparece nos slides?
- Todos os slides têm títulos?
- Começa com uma introdução?
- Termina com uma conclusão, escrita num slide?
- Todo o texto está, no mínimo, a tamanho 20?
- Todas as imagens apresentam a respetiva fonte?
- Todas as variáveis apresentadas são discriminadas?
- O texto é apresentado progressivamente?
- Os tipos e tamanhos de letra são consistentes em todos os slides?
- São apresentadas imagens, vídeos ou animações relacionadas com o tema?
- Esses recursos têm boa resolução?
- Os slides são agradáveis visualmente?
- Ficou claro para a audiência os nomes dos apresentadores?

Reunião GATu

- Escolhemos um representante do grupo?
- Respondemos ao Doodle enviado?
- Enviámos a apresentação com 24 horas de antecedência?
- Preparámos o computador para a apresentação, o ficheiro e verificámos se o mesmo tem saída VGA?
- Organizámo-nos e sabemos quem fala quando, quanto tempo e o quê?
- Temos um sinal para se algum dos elementos falar mais do que o tempo definido?
- Todos os elementos compareceram à hora e data combinadas?
- Demonstrámos abertura para ouvir o feedback do GATu?
- Registámos cuidadosamente o feedback transmitido?
- Realizámos as alterações sugeridas?

Apresentação

- Ouvimos os colegas a falar atentamente durante a apresentação deles(las)?
- Conseguimos introduzir o tema seguinte sem olhar para a apresentação?
- Sorrimos enquanto apresentámos os conteúdos?
- Mantivemos um olhar farol, que conseguisse olhar para todos os presentes na sala?
- Os nossos gestos acompanharam o discurso?
- Conseguimos movimentar-nos naturalmente durante a apresentação?
- Fizemos uma boa introdução e um bom fecho?

Anexo 2 – Grelha de observação das apresentações Orais desenvolvida pelo NDA.GATu

Grelha de Avaliação – Seminário de Aeroespacial II

GRUPO

Reuniões Preparatórias – Aspetos Gerais:	1 Não Cumpriu	2	3	4	5 Cumpriu
Entregar apresentação em tempo útil					
Marcação da reunião em tempo útil					
Comparência de todos os elementos na reunião					
Evidência de boa interação entre os elementos do grupo					
Capacidade para lidar com críticas e recetividade a sugestões					
Material para a apresentação decorrer com normalidade (ex. Computador)					
Apresentação – Reunião preparatória:	1 Insuficiente	2	3	4	5 Muito Bom
Adequação do suporte ao tempo de apresentação					
Abertura da apresentação forte					
Final da apresentação conclusivo					
Preparação/ conhecimento da Apresentação (desenvolvimento do tempo para além dos slides)					
Comparência de todos os elementos do grupo/pontualidade/apresentação					
Consistência do Layout da apresentação					
Evidência de que leram/integraram a informação on line na página da UC					
Qualidade do texto/imagens/gráficos					
Adequação do texto/imagens/gráficos aos conteúdos da apresentação					
Grau de profundidade conceptual da apresentação					
Rigor na linguagem usada					
Apresentação:	1 Insuficiente	2	3	4	5 Muito Bom
Adequação do suporte ao tempo de apresentação					
Abertura da apresentação forte					
Final da apresentação conclusivo					
Preparação/ conhecimento da Apresentação (desenvolvimento do tempo para além dos slides)					
Comparência de todos os elementos do grupo/pontualidade/apresentação					
Consistência do Layout da apresentação					
Evidência de que leram/integraram a informação on line na página da UC					
Qualidade do texto/imagens/gráficos					
Adequação do texto/imagens/gráficos aos conteúdos da apresentação					
Grau de profundidade conceptual da apresentação					
Rigor na linguagem usada					
Interaction with the audience (good voice placement, lighthouse look, ask questions)					

INDIVIDUAL

CRITÉRIOS	ELEMENTOS DO GRUPO				
Olhar (olha para o grupo, só para o prof, só para a projecção)					
Conhecimento (lê só os slides, fala para além dos slides, sabe o que vem a seguir)					
Gestos (postura de disponibilidade, gestos adequados ao discurso)					
Confiança (postura direita, postura de confiança, parece saber o que diz)					
Sorriso (sorri enquanto fala, ou mantém cara fechada enquanto fala)					
Projecção Voz (ouve-se bem o que diz, fala claramente, ou fala baixinho)					
Construção Apresentação (tipo de letra adequado e tamanho visível, layout consistente animação progressiva) Discurso (sem hesitações/bengalas/fluido) Paixão					
Aspetos Positivos					
Aspetos a Melhorar					

