

Grupo de Trabalho “Linhas de orientação pedagógica/ensino”

Sumário Executivo

O Conselho de Escola definiu um grupo de trabalho relacionado com as questões de educação em engenharia. Este grupo de trabalho articulou-se com a Iniciativa para Metodologias de Ensino em Engenharia, iniciativa da Presidência da Escola de Engenharia, sendo constituído pelos seguintes conselheiros: Rui M. Lima (que coordenou), Olga Machado Sousa Carneiro, Filomena Maria Rocha Menezes Oliveira Soares, Paulo Jorge Gomes Ribeiro, André Gomes Pereira e Sara Domingues.

Partindo do pressuposto que é necessário ter uma visão alargada da implementação das estratégias de ensino-aprendizagem para poder analisar e vir a apresentar recomendações, o grupo de trabalho decidiu realizar uma atividade principal: o mapeamento do nível de implementação de práticas de aprendizagem ativa na Escola de Engenharia da Universidade do Minho. O trabalho foi realizado pelo grupo referido acima e pela colega Valquíria Villas-Boas, da Universidade de Caxias do Sul, Brasil, a realizar pós-doutoramento na EEUM. De forma mais específica, o projeto visou mapear as práticas de aprendizagem ativas nos cursos de mestrado integrado no ano letivo 2020/2021, envolvendo para o efeito as perceções de docentes e estudantes. A recolha de dados relativa aos estudantes foi realizada através de pontos focais, e a recolha de dados com docentes foi realizada por meio de um questionário enviado para todos os coordenadores de UC a funcionar em 2020/21, através dos coordenadores de curso. Do ponto de vista ético houve o cuidado de garantir que não seria divulgado nenhum resultado por UC nem por semestre de qualquer curso. Os resultados públicos apenas apresentarão uma visão agregada da escola e os coordenadores de curso poderão solicitar acesso a dados mais específicos do seu curso se assim o pretenderem.

Durante o ano letivo de 2020/2021, funcionaram 894 UC nos 14 mestrados integrados. Considerando os dados recolhidos dos **docentes**, foi possível recolher 246 respostas dos coordenadores de UC desses cursos de engenharia, o que corresponde a aproximadamente 27,5% do total de respostas possíveis, cumprindo o valor mínimo de respostas para considerar a amostra estatisticamente significativa para um nível de confiança de 90%. Como seria de esperar em Engenharia, e em particular nos cursos da EEUM, os dados mostram que as abordagens mais utilizadas são a aprendizagem baseada em projetos (PBL - Project-Based Learning) e a aprendizagem baseada em problemas (PBL - Problem-Based Learning). Adotando uma perspetiva agregada da frequência de implementação de pelo menos uma prática de aprendizagem ativa, foi possível verificar que mais de 70% das UC implementam pelo menos uma prática “muitas vezes” ou “sempre”. Adicionalmente, é ainda possível verificar que apenas 11% das UC “nunca” implementaram nenhuma prática de aprendizagem ativa, de acordo com a perceção dos seus coordenadores.

Para além da análise estatística descritiva foi ainda possível encontrar correlação positiva entre algumas variáveis:

- Frequência de ações de formação apresenta correlação positiva com as práticas de TBL (Team Based Learning), Gamificação (e Game Based Learning), *Flipped classroom*, e ainda com as atividades menos complexas que podem ser usadas em aulas mais expositivas.
- Desenvolver de publicações ou participação em conferências na área apresenta correlação positiva com PBL - *Project Based Learning*, Gamificação (e Game Based Learning).
- Implementação de práticas AL apresentam em geral correlação positiva umas com as outras.

A análise feita aos resultados dos **estudantes** foi baseada nos métodos de aprendizagem, os espaços/material, as ferramentas/licenças, as relações com as empresas e a carga horária. Assim, à questão "Os alunos da turma sentem que têm parte ativa na aprendizagem?", o top 3 dos cursos em que os estudantes sentem ter parte ativa (maior autonomia e envolvimento) na sua aprendizagem dizem respeito à Engenharia e Gestão Industrial, Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, e Engenharia Eletrónica Industrial e de Computadores. Existe, no entanto, uma ideia generalizada de utilização de metodologia de ensino muito unidirecionais.

No que diz respeito à média de trabalhos de grupo por curso, grande parte dos estudantes afirmaram ter pelo menos um trabalho de grupo por unidade curricular. Baseado nas conversas com a grande maioria dos estudantes, a perceção dos mesmos é de que apresentam uma ideia generalizada de falta de inovação nas metodologias.

Na recolha de dados relativos a implementação de metodologias de aprendizagem ativa, destaca-se a Engenharia e Gestão de Sistemas de Informação, Engenharia Biológica, Engenharia Eletrónica Industrial e de Computadores e Engenharia Mecânica.

Os cursos que apresentam mais facilidade de acesso a espaços de estudo autónomo e em grupo na EE dizem respeito às engenharias Telecomunicações e Informática, Informática e Têxtil. Em contrapartida, os que apresentam menos facilidade são as engenharias de Polímeros e Física. No que toca à disponibilidade de acesso a laboratórios, recursos de pesquisa ou materiais temos, como destaque, as engenharias Biológica, de Materiais, Gestão Industrial e Informática. Novamente, as engenharias de Polímeros e Física são aquelas que apresentam menos facilidade de acesso a laboratórios.

A análise de UCs com pelo menos uma interação com empresas apresenta resultados muito baixos, sendo um aspeto a melhorar do ponto de vista dos estudantes.

Por último, os alunos consideram que existe espaço para estudar a utilização de cargas horárias menores do que as que são utilizadas neste momento, já que a Universidade do Minho apresenta valores superiores às da média europeia.