



## RELATÓRIO ANUAL DE CURSO

Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente

---

Ano letivo 2017-18  
12/12/2019



<u>1 - Síntese dos Resultados Globais do Curso</u>	
<u>1.1 - Síntese dos resultados da apreciação global do curso pelos alunos</u> .....	3
<u>1.2 - Síntese dos resultados da apreciação global do curso pelos docentes</u> .....	3
<u>1.3 - Resultados dos alunos diplomados</u> .....	4
<u>2 - Apreciação Global das Unidades Curriculares</u> <u>(Inquéritos a alunos e relatórios dos responsáveis das UC)</u>	
<u>2.1 - Síntese dos resultados da apreciação global das UC pelos responsáveis</u> .....	4
<u>2.2 - Síntese dos resultados da apreciação global do Curso pelos alunos</u> .....	5
<u>2.3 - Síntese da Apreciação Realizada Pelas Comissões Pedagógicas</u> .....	5
<u>3 - Desempenho escolar nas Unidades Curriculares do Curso</u>	
<u>3.1 - Síntese dos resultados escolares nas UC do curso</u> .....	6
<u>4 - Plano de Ação para a Melhoria</u>	
<u>4.1 - Planos de melhoria propostos</u> .....	6
<u>5 - Atividades Associadas ao Funcionamento do Curso</u>	
<u>5.1 - Atividade científica relacionada com o curso</u> .....	6
<u>5.1.1 - Atividade científica relacionada com as UC lecionadas no curso</u> .....	7
<u>5.1.2 - Atividade científica relacionada com o curso</u> .....	7
<u>5.2 - Articulação com a Comunidade</u> .....	9
<u>5.2.1 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito das UC lecionadas no curso</u> .....	9
<u>5.2.2 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito do curso</u> .....	10
<u>6 - Apreciação Global</u>	
<u>6.1 - Análise dos Resultados</u> .....	11
<u>6.2 - Síntese dos Pontos Fortes e Fracos do Curso</u> .....	11
<u>7 - Boas Práticas</u> .....	14

## 1 - Síntese dos Resultados Globais do Curso

### 1.1 - Síntese dos resultados da apreciação global do curso pelos alunos

	<b>Média</b>
Plano de estudos do ciclo de estudos	4.00
Carga horária global do ciclo de estudos	3.45
Organização do horário	3.36
Preparação técnica que o ciclo de estudos dá	3.82
Competências teóricas/técnicas atribuídas pelo ciclo de estudos	3.73
Competências práticas atribuídas pelo ciclo de estudos	3.64
Articulação entre as diferentes unidades curriculares do ciclo de estudos	3.55
Coordenação do ciclo de estudos pelo seu coordenador	3.36
Qualidade geral do curso	3.91
Instalações e serviços do ISEL	3.92
Disponibilidade de locais para estudar e trabalhar	4.18
Facilidade no acesso e uso de equipamentos (laboratoriais, informáticos, audiovisuais)	3.45
Adequação e qualidade dos Serviços Académicos	3.75
Adequação e qualidade dos serviços de Biblioteca	4.18
Adequação e qualidade dos serviços de Bar e Refeitório	3.91

NOTA:

- Foram considerados 35 alunos dos Inquéritos a Estudantes (Avaliação da Instituição e Curso)

### 1.2 - Síntese dos resultados da apreciação global do curso pelos docentes

	<b>Média</b>
Enquadramento no contexto nacional	3.91
Enquadramento no contexto internacional	3.41
Adequação às necessidades sociais e/ou de mercado	3.90
Regime de frequência praticado (ex. frequência obrigatória ou facultativa de aulas)	3.69
Regime de avaliação praticado	3.83
Monitorização e coordenação do funcionamento do ciclo de estudos	3.43
Explicitação dos objetivos do ciclo de estudos e das competências a adquirir pelos estudantes	3.90
Organização das unidades curriculares tendo em conta os objetivos do ciclo de estudos	3.71
Distribuição dos ECTS pelas diferentes unidades curriculares do ciclo de estudos	3.68
Adequação do número de ECTS da unidade curricular que ministra (unidade com maior carga letiva)	3.91
Preparação académica manifestada no início da frequência da sua unidade curricular	3.01
Motivação e aplicação dos estudantes nas tarefas de aprendizagem	3.48
Qualidade dos elementos da avaliação apresentados pelos estudantes	3.38



## 1.3 - Resultados dos alunos diplomados

N.º inscritos (2º ano)	N.º de diplomados	Taxa de Aprovação (*)	Taxa de Conclusão em 2 anos (**)	Nº de anos para a conclusão	Nº de alunos por anos de conclusão	Média das classificações
45	9	20%	78%	2 anos	7	15
				3 anos	1	
				4 anos	0	
				5 anos	0	

FORNTE: Informações recolhidas nos Serviços Académicos

NOTA:

- (\*)-Taxa correspondente à relação entre o n.º de alunos diplomados e o n.º de alunos inscritos no 2.º ano.
- (\*\*)-Taxa correspondente à relação entre o n.º total de alunos diplomados e o n.º de alunos diplomados com 2 matrículas (no máximo)

## 2 - Apreciação Global das Unidades Curriculares (Inquéritos a alunos e relatórios dos responsáveis das UC)

### 2.1 - Síntese dos resultados da apreciação global das UC pelos responsáveis

Não foram aplicados inquéritos aos responsáveis de Unidade Curricular no ano letivo de 2017/18.



## 2.2 - Síntese dos resultados da apreciação global do Curso pelos alunos

Unidades curriculares	Média
A minha motivação para a UC	4.08
Funcionamento global da UC	3.80
A minha prestação global na UC	3.86
Relação entre o nº total de ECTS (créditos) e o nº de horas de trabalho exigidas pela UC	3.90
Ligação com outras unidades curriculares do curso	3.89
Contributo para aquisição de competências associadas ao curso	4.03
Qualidade dos documentos e materiais disponibilizados	3.72
Coordenação entre a componente teórica e prática	3.67
Coerência entre as atividades propostas e os objetivos da UC	3.84
Metodologias de avaliação da UC	3.74
Docente(s)	
Pontualidade do docente	4.42
Capacidade do docente para relacionar a UC com os objetivos do curso	4.26
Cumprimento das regras de avaliação definidas	4.40
Clareza de exposição por parte do docente em sala de aula	4.09
Qualidade dos documentos e materiais disponibilizados	4.00
Utilização pelo docente da plataforma de e-learning	4.12
Domínio dos conteúdos programáticos	4.42
Disponibilidade e apoio do docente fora das aulas	4.25
Capacidade para motivar os alunos	4.00
Qualidade geral da atuação do docente	4.18

NOTA:

- Foram considerados 44 alunos dos Inquéritos a Estudantes (Avaliação da Unidade Curricular | Docente)

## 2.3 - Síntese da Apreciação Realizada Pelas Comissões Pedagógicas

No seguimento dos inquéritos pedagógicos realizados aos estudantes referente ao ano letivo 2017/2018, infere-se que o nível de satisfação é proporcional ao valor médio/suficiente tanto com o funcionamento do ciclo de estudos, como com os serviços de apoio, como com as UC e como com os docentes que as ministram.

Neste sentido, de um ponto de vista global, verificou-se que os estudantes estão satisfeitos com o ciclo de estudos que frequentaram no ano letivo 2017/2018.



## 3 - Desempenho escolar nas Unidades Curriculares do Curso

### 3.1 - Síntese dos resultados escolares nas UC do curso

Alunos avaliados	Nº de UC / Percentagem
Com taxas de aprovação iguais ou superiores a 80%	15 (83.33%)
Com taxas de aprovação entre 50% e 79%	3 (16.67%)
Com taxas de aprovação inferiores a 50 %	0 (0.00%)

  

Alunos inscritos	Nº de UC
Com taxas de aprovação iguais ou superiores a 80%	8 (44.44%)
Com taxas de aprovação entre 50% e 79%	7 (38.89%)
Com taxas de aprovação inferiores a 50 %	3 (16.67%)

NOTA:

- Foram consideradas 18 UC do curso

## 4 - Plano de Ação para a Melhoria

### 4.1 - Planos de melhoria propostos

Não foram avaliados planos de melhoria específicos por Unidade Curricular para o ano letivo de 2017/18

## 5 - Atividades Associadas ao Funcionamento do Curso

### 5.1 - Atividade científica relacionada com o curso



## 5.1.1 - Atividade científica relacionada com as UC lecionadas no curso

As atividades de investigação científica são tipicamente realizadas no âmbito de grupos e centros de investigação internos e externos ao ISEL. Do corpo docente do ciclo de estudos 13 docentes são membros integrados em centros de investigação financiados pela Fundação para Ciência e Tecnologia. Destes centros, 6 são da Universidade de Lisboa e 1 da Universidade Nova de Lisboa. Paralelamente os docentes também colaboram com centros internos da unidade orgânica desenvolvendo também aí atividades de investigação. São exemplo desses centros o CIEQB e o CEEQ.

Os docentes do curso têm apresentado comunicações orais e em painel em conferências nacionais e internacionais e publicado artigos em *proceedings* de conferências. Têm também publicado trabalhos de índole científica em revistas internacionais, bem como livros e capítulos de livros. Neste âmbito, também exercem atividades de revisão científica (revisão por pares) de artigos em conferências e revistas. Realizam ainda atividades editoriais em revistas científicas internacionais, atividades de organização de conferências internacionais e participação em projetos científicos financiados pelas agências de financiamento científico com a FCT. Os docentes também apresentaram candidaturas a projetos financiados pelo Instituto Politécnico de Lisboa através do programa IDI&CA 2017 (2ª edição).

Como resultado da atividade científica relativamente às UC lecionadas no curso, destacam-se os seguintes aspetos:

- Conclusão da escrita de um livro encomendado pela ERSAR sobre Tratamento de Águas Residuais Processos de Tratamento Biológico com aplicação direta na unidade curricular de Qualidade da Água e Estações de Tratamento envolvendo dois docentes do ciclo de estudos.
- Desenvolvimento de parcerias com outras instituições com vista à elaboração de trabalhos finais de mestrado em áreas relacionadas com a Engenharia do Ambiente e Engenharia da Qualidade, sendo disso exemplo os trabalhos de TFM que se desenrolam em parceria com as empresas Omnova, Biosog, SGL Composites, APA e EPAL
- Alguns trabalhos finais de mestrado propostos decorrem da atividade de investigação dos docentes tendo os discentes a possibilidade de trabalhar em projetos de investigação.
- Nalgumas UC, os conteúdos lecionados beneficiam fortemente do trabalho de investigação/empresarial desenvolvido pelos docentes de acordo com a sua experiência de investigação/empresarial na visão e tratamento dos assuntos, resultantes das atividades de investigação e/ou atividades e experiência empresarial.

## 5.1.2 - Atividade científica relacionada com o curso

O plano curricular do curso está organizado em duas grandes áreas, a área da Engenharia da Qualidade e a área da Engenharia do Ambiente.

A área da Engenharia do Ambiente é a área onde a produção de conhecimento se encontra mais desenvolvida resultando num número elevado de publicações científicas, quer sobre a forma de artigos, quer sobre a forma de comunicações em congressos.

A área da Engenharia da Qualidade ainda não apresenta o mesmo grau de maturidade, mas tem vindo a intensificar a sua atividade científica, no entanto também está dependente do número de docentes envolvidos nessa área ser em número mais reduzido. No entanto estão a ser desenvolvidos esforços para integrar as atividades científicas na fronteira entre as duas áreas começando-se a obter os primeiros resultados desse esforço.

Neste ano letivo apenas 4 alunos completaram o seu TFM, tendo outros 4 alunos vindo a completar os seus trabalhos no 1º semestre de 2018-2019, a saber:

- Pedro Anacleto, Avaliação das vantagens competitivas resultantes da implementação da Norma ISO 9001:2015 numa PME de apoio técnico e científico, ISEL, 2018.
- Jacob Matos, Caracterização do perfil de ruído em vias de grande tráfego em Lisboa, ISEL, 2018.
- Sara Gonçalves, Avaliação dos factores que determinam a opção pelo consumo de água da rede pública versus consumo de água engarrafada: implicações ambientais e de saúde pública, ISEL, 2018.
- Cátia Lucas, Monitorização de compostos orgânicos em matrizes ambientais, ISEL, 2018.

Alguns exemplos de publicações referentes a 2017 e 2018 relacionadas muito diretamente com as matérias do curso:

- Marecos do Monte, H., Santos, M. T., Barreiros, A. B., Albuquerque, A., Tratamento de Águas Residuais - Processos de Tratamento Biológico, Série CURSOS TÉCNICOS da ERSAR CT6, Livro, 2018, ISBN: 978-989-8360-37-3.
- Matos, R.D.C., João, I.M., Silva, J.M., Use of excess heat from the recycling in a low-density polyethylene production plant, Computer Aided Chemical Engineering, vol. 43, pp. 481-485, 2018.
- João, I.M., Silva, J.M. [Exploring students entrepreneurial mindset: Insights to foster entrepreneurship in engineering education](#) , 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON), pp.530-537, 2018.
- João, I.M., Silva, J.M. [Designing and Teaching a Curricular Unit to Accomplish the Outcomes Related Learning Objectives](#) , 3rd International Conference of the Portuguese Society for Engineering Education (CISPEE), pp.1-7, 2018.
- Pimentel Real P.L.E, João, I.M., Pimenta S.I., Diogo, H.P., Evaluating the degree of gelation of PVC-U pipes. Comparison of currently available methods, [Polymer Testing](#) , 70 , 481-485, 2018
- Muiambo, C., João, I.M., Navas, H., [The integration of TRIZ methods with eco-design and lean design: a literature review and future research directions to the development of a new model.](#) , The 14th International Conference TRIZfest-2018, pp. 123-135, 2018.
- Guerra, L. Rossi, S., Rodrigues, J., Gomes, J.F.P., Puna, J., Santos, M.T., Methane production by a combined Sabatier reaction/water electrolysis process, Journal of Environmental Chemical Engineering, , 6, 671-676, 2018.
- Guerra, L., Moura, K., Rodrigues, J., Gomes, J.F.P., Puna, J., Santos, M. T., Synthesis gas production from water electrolysis, using the Electrocracking concept, Journal of Environmental Chemical Engineering, 6, 604-609, 2018.
- Vieira, M., Paulo, H., Vilard, C, Pinto-Varela, T., Barbosa-Póvoa, A.P., Risk assessment for the design and scheduling optimization of periodic multipurpose batch plants under demand uncertainly, Computer Aided Chemical Engineering, vol 43, pp. 991-996, 2018.
- Pinheiro, C.I.C., Filipe, R., Torres, M.A., Silva, J.M., Matos, H.A., Multi-scale modelling of Ca-looping cycle process for CO<sub>2</sub> post-combustion capture, Computer Aided Chemical Engineering, vol 43, pp. 291-292, 2018.
- Coelho, J.A.P., Filipe, R.M., Robalo, M.P., Stateva, R.P., Recovering value from organic waste materials: supercritical fluid extraction of oil from industrial grape seeds, Journal of Supercritical Fluids, 141, 68-77, 2018.
- Georgieva, S.S., Coelho, J.A.P., Camos, F.C., Robalo, M.P., Stateva, R.P., Green extraction of high added values substances from spent coffee grounds: Preliminary results, Journal of Chemical Technology and Metallurgy, 53(4), 640-646, 2018.
- Santos, T., Gomes, J.F., Puna, J.F., Liquid-Liquid equilibrium for ternary systems containing biodiesel, methanol and water, Journal of Environmental Chemical Engineering, 6, 984-990, 2018.
- Dias, A., Puna, J., Correia, M., Gomes, J.F.P., Bordado, J., Strontium-doped lime catalysts for biodiesel production, Current Topics in Catalysis, 13, 35-42, 2018.
  
- Identifica-se, também, um projeto relacionado com o curso que contam com participação de docentes que lecionam no curso: P2020 - Projeto 23349 INDEEd Indoor air quality regulation through the usage of eco-efficient mortars.
- O Prof. João Gomes foi nomeado membro do Management Committee da Cost Action CA17136IT: Indoor Air Pollution Network.
- A Prof. Paula Cantinho da Silva completou o seu doutoramento em Engenharia do Ambiente no IST com a tese intitulada Behavior and Fate of Metals in Municipal Wastewater Treatment Plants.
- A Prof. Maria Teresa Loureiro dos Santos foi nomeada para a subcomissão 2 da Comissão Técnica 90 (CT90), órgão técnico do trabalho normativo produzido no âmbito do CEN (Comité Europeu de Normalização), no âmbito das ETAR, concretamente nas atividades dos grupos de trabalho CEN/TC 165/WG 40 - Wastewater treatment plants > 50 PT e CEN/TC 165/WG 41 - Small type sewage treatment plants (< 50 inhabitants).

- O Prof. António Oliveira é membro da CT-42 Segurança e Saúde no Trabalho em Representação da Ordem dos Engenheiros.

## 5.2 - Articulação com a Comunidade

### 5.2.1 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito das UC lecionadas no curso

A articulação com a comunidade desenvolvida através das UC lecionadas no curso, envolveram diversas atividades de natureza formativa que se desenvolveram fundamentalmente na tipologia de workshops e/aulas abertas no âmbito das UC lecionadas no curso, frequência de UCs do curso por alunos estrangeiros:

1. Frequência de UC do curso por alunos estrangeiros inseridos no programa ERASMUS: No 1º semestre 2 alunos frequentaram 2 unidades curriculares do curso.
2. Workshops sobre Segurança e Pureza de Gases proferido por técnicos da GASIN no âmbito do iFEQB2018.

### 5.2.2 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito do curso

No âmbito da articulação com a comunidade, destacam-se aqui algumas atividades de desenvolvimento, dinamização e divulgação, associadas aos temas tratados no curso:

A ligação à comunidade foi estabelecida pela estrutura académica do curso através de ações desenvolvidas quer no interior da unidade orgânica - ISEL, quer no seu exterior, nomeadamente em empresas e outras organizações. Listam-se seguidamente, algumas atividades de desenvolvimento, dinamização e divulgação associadas ao curso.

1. V Fórum de Engenharia Química e Biológica (iFEQB/2017), For a Brighter Future, em Maio de 2018 cuja manhã de dia 8 de maio contou com um painel específico para o Ambiente. No programa deste evento estiveram envolvidas palestras, workshops e visitas técnicas a empresas.

2. Apresentação de seminários por docentes do curso MEQA como por exemplo seminário intitulado "A problemática da tomada de decisão nas organizações e o contributo das metodologias multicritério de apoio à decisão" na FCT/UNL.

. Seminários apresentados ao abrigo do programa Erasmus+ no âmbito de teaching mobility donde a título de exemplo se refere o seguinte: Biofuels: a new tool for the sustainable development in the transport sector or an ecological whim?

4. Participação em encontros científicos contando-se, a título de exemplo: 6<sup>th</sup> International Conference on Sustainable Solid Waste Management (Naxos 2018); 3<sup>rd</sup> International Conference of the Portuguese Society for engineering education (CISPEE 2018); 2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON); 40<sup>th</sup> International Conference on Environmental & Food Monitoring; International Sustainable Energy Conference (ISEC 2018).

6. Participação em júris de provas públicas em instituições congéneres: provas para atribuição do título de especialista por Instituições Politécnicas, assim como provas de mestrado e doutoramento.

7. Participação em atividades do GRACE Grupo de Reflexão e Apoio à Cidadania Empresarial. O GRACE uni network é um projeto de ligação entre o mundo empresarial e o meio académico, nas áreas da Responsabilidade e Sustentabilidade Corporativas.

8. Participação na comissão de Comissão da Especialização em Engenharia de Segurança (CEES) da Ordem dos Engenheiros. A coordenação da comissão (CEES) é assegurada por um docente do curso MEQA.

9. O Prof. António Oliveira é Membro da Direção da APEE-Associação Portuguesa de Ética Empresarial, Vice-Presidente da Aliança ODS Portugal e Membro do *Board* da Aliança ODS Portugal e Embaixador da Aliança ODS Portugal para o ODS 9-Indústria, Inovação e Infraestruturas.

## 6 - Apreciação Global

### 6.1 - Análise dos Resultados

Nesta subsecção analisam-se alguns indicadores de funcionamento do curso, de acordo com o apresentado nos pontos 1 a 3 do presente relatório.

A apreciação global que os alunos fazem do ciclo de estudos é bastante positiva com média de respostas superior a 3 para todas as questões. De qualquer forma, a questão de pontuação mais baixa dizem respeito à perceção dos alunos relativa à coordenação do curso pelo seu coordenador e à facilidade de acesso e uso de equipamentos laboratoriais e informáticos. Relativamente à primeira o coordenador do curso é simultaneamente presidente da área departamental, e por essa razão está menos envolvido no ensino o que pode dar a ideia de algum afastamento que na prática não corresponde à verdade. A comissão coordenadora do curso acompanha em permanência o desenrolar das atividades letivas. Já relativamente ao acesso a alguns laboratórios e equipamento informático acresce o facto do ciclo de estudos funcionar em regime pós-laboral e muitos alunos serem trabalhadores estudantes, o que contribui para uma maior dificuldade de acesso aos laboratórios por indisponibilidade de pessoal de apoio. Convém referir que este acesso ao laboratório não está relacionado com as aulas laboratoriais, pois aí está garantido o seu funcionamento.

Globalmente os discentes encontram-se bastante motivados para a frequência do curso e consideram que o mesmo está bem estruturado com um equilíbrio adequado entre as horas de trabalho despendidas e os ECTS. Esta apreciação apresenta melhorias face ao ano anterior, no entanto, e por se tratar de trabalhadores estudantes alguns optam por frequentar o primeiro ano do curso como estudantes a tempo parcial pois devido a restrições da sua própria vida laboral não têm disponibilidade para frequentar o curso a tempo total.

No que diz respeito às taxas de aprovação face aos alunos avaliados observa-se que apenas três UC apresentam taxas de aprovação compreendidas entre os 50% e 79% enquanto que as restantes apresentam taxas superiores a 80%. Não existem UCs com taxas de aprovação inferiores a 50% o que evidencia um aspeto muito positivo se tivermos em consideração o universo de estudantes que se pauta por serem na sua quase globalidade trabalhadores-estudantes com todas as limitações de tempo para estudo autónomo. Estes números mostram que a razão entre alunos aprovados e alunos avaliados é francamente boa e na sua maioria superior a 80% havendo, contudo, espaço para melhorar.

No entanto, ao analisar as taxas de aprovação relativamente aos alunos inscritos os resultados já não são tão animadores uma vez que se verifica que 55% das unidades curriculares apresentam taxas inferiores a 80%, sendo que em três UC é mesmo inferior a 50%. Esta situação é motivo de preocupação por parte da comissão coordenadora do curso (CCMEQA) e a análise destas situações leva a concluir que vários alunos acabam por desistir de frequentar algumas das unidades curriculares em que estão inscritos por dificuldades em conciliar a vida profissional com a frequência do ciclo de estudos por verificarem não terem tempo para estudarem de forma a obterem resultados de acordo com as suas expectativas. Assim no decurso do semestre alguns alunos, fundamentalmente os alunos inscritos a tempo total, ao verificarem não ter tempo para conseguir conciliar a sua vida profissional e o estudo a todas as unidades curriculares selecionam as que vão frequentar e submeter-se ao regime de avaliação, desistindo de umas quantas UCs. Ao efetuar a análise de quais as UCs que os alunos tipicamente desistem não foi encontrado nenhum padrão e depende muito de aluno para a aluno as UCs que estes selecionam fazer em primeiro lugar. Apesar desta situação estar na origem dos resultados obtidos da razão de inscritos face aos aprovados, estamos conscientes de que temos de delinear estratégias e tomar ações para minorar esta situação.

### 6.2 - Síntese dos Pontos Fortes e Fracos do Curso

Nesta subsecção apresentam-se de forma resumida os pontos fortes e os pontos fracos do curso. No que se refere aos pontos fortes, temos o seguinte.

1. O corpo docente:

- Tem formação diversificada conjugando docentes com o grau académico de Doutor e o título de Especialista em provas públicas.
- Trabalha maioritariamente em regime de tempo integral com dedicação exclusiva o que permite ter uma maior estabilidade e dedicação aos alunos. Tem elementos que estão em contacto com as necessidades do mercado de trabalho e da indústria, através da sua atividade profissional.
- Tem elementos que efetuam investigação em centros e institutos reconhecidos.
- É suportado pela área departamental ADEQ que incentiva e apoia a formação pós-graduada e proporciona licenças sabáticas para ações de atualização, atividade de investigação e desenvolvimento e estudos industriais.
- É suportado pelo ISEL que tem vindo a fomentar e incentivar a realização de novas propostas de projetos de I&D, tanto nacionais como internacionais, nomeadamente pela criação de estruturas de apoio, para atualização científica e tecnológica dos seus docentes;
- A dinamização do contrato assinado com a Hovione FarmaCiência, S.A., irá permitir melhorar as condições de funcionamento dos laboratórios da ADEQ.
- É suportado pelo IPL que lançou em 2017 a segunda edição do programa de projetos anuais IDI&CA que visa a dinamização da Investigação Científica, Desenvolvimento, Inovação e Criação Artística nas escolas do IPL, apoiando a realização de projetos propostos pelos docentes e suas equipas e que tem por objetivo o incremento e a criação de conhecimento, pelo aumento do número de publicações, trabalhos e o registo de patentes de autoria ou coautoria dos docentes.

## 2. A formação conferida pelo curso produz profissionais com:

- Competências reconhecidas e solicitadas pelo mercado de trabalho.
- Competências de aprendizagens relacionadas com o pensamento lógico e com as operações intelectuais nível cognitivo, aprendizagens relacionadas com o saber fazer onde se requer que se saiba utilizar ferramentas e realizar tarefas e resolver problemas que requerem especialização e também aprendizagens ao nível do saber ser e saber estar com atitudes, comportamentos e capacidades para enfrentar novos desafios.
- Aptidão para aplicar as tecnologias atuais, na resolução de problemas concretos utilizando ferramentas informáticas de simulação de águas superficiais, redes de abastecimento, estações de tratamento de águas residuais e ferramentas estatísticas para planeamento, controlo e melhoria de processos.
- Aptidão para a utilização de ferramentas de apoio à decisão que auxiliam a tomada de decisão em múltiplos contextos dotando os profissionais de competências de suporte a decisões de gestão numa organização
- Experiência de trabalho em equipa, discussão e defesa de opções técnicas
- Competências dadas pela abordagem de ensino centrada nos discentes que passa pela utilização de métodos de ensino que mudam o foco do ensino do professor para o aluno visando desenvolver autonomia e independência do aluno no próprio processo de aprendizagem.

## 3. O curso caracteriza-se por:

- Atualização tecnológica permanente
- Estar ancorado numa área departamental com diversas valências na área fundamental do ciclo de estudos e em áreas afins.
- Elevado reconhecimento pelos estudantes e pelo mercado de trabalho com elevada empregabilidade dos diplomados, <http://infocursos.mec.pt/dges.asp?code=3118&codc=9121>

## 4. Elevadas taxas de aprovação no que se refere ao universo dos estudantes avaliados.

Como pontos fracos identificam-se os seguintes aspetos.

1. Dificuldades para efetuar o rejuvenescimento e a diversificação do corpo docente. Tem havido uma redução gradual do corpo docente da ADEQ principalmente por aposentações, as restrições orçamentais. Nalgumas áreas de conhecimento da ADEQ o número de docentes tem vindo a diminuir, sendo difícil assegurar o serviço docente nessas áreas.
2. Laboratórios a necessitar de atualização e reforço de equipamentos e licenças de utilização de software. Espera-se que a dinamização do contrato assinado com a Hovione FarmaCiência, S.A., venha a melhorar esta situação nos próximos anos.
3. Os laboratórios da ADEQ precisam de pessoal técnico de apoio e neste momento a sua falta tem vindo a criar uma sobrecarga de trabalho aos docentes que desta forma fazem cada vez um esforço maior para conseguir conciliar todas as suas áreas de responsabilidade e ainda colmatar as falhas sentidas por falta de funcionários.



4. O défice de realização de visitas às indústrias que é uma lacuna na ligação do curso à comunidade mas que se prende fundamentalmente com a população que frequenta o curso, pois pelo facto de serem na sua quase globalidade trabalhadores estudantes e o curso funcionar em regime pós laboral não deixa espaço para a realização de visitas de estudo que naturalmente terão de ser feitas em regime laboral.
5. Os alunos apontam como problema o número de horas de contacto do curso que consideram muito elevada deixando-lhes pouco tempo para o desenvolvimento de trabalho autónomo.
6. O número de alunos que completa o seu trabalho final de mestrado no período de um ano é baixo comparativamente ao número de alunos que iniciam esse trabalho no início desse ano letivo. Verifica-se mesmo alguns casos de desistência por impossibilidade de conciliarem as suas vidas profissionais com o esforço exigido pela realização do trabalho final do mestrado. A CCMEQA tem de reforçar as ações de aconselhamento aos alunos na fase de escolha dos temas de trabalho final de mestrado para que os resultados globais melhorem e dessa forma reduza-se o tempo médio de conclusão do TFM.
7. Os alunos não se envolvem para a eleição dos seus representantes na comissão coordenadora do mestrado em engenharia da qualidade e ambiente (MEQA). Apesar do coordenador do curso, bem como dos restantes elementos da comissão coordenadora, repetidamente explicarem aos alunos as vantagens para além do dever que eles têm em participar ativamente na comissão coordenadora do curso não tem havido por parte dos alunos interesse em se fazerem representar. O que os alunos referem é a falta de tempo que lhes assiste especialmente porque sendo na sua quase globalidade trabalhadores estudantes dizem não ter tempo para participar nas reuniões e também não terem tempo para poder ir às reuniões do conselho pedagógico uma vez que estas decorrem sempre em período laboral.

## 7 - Boas Práticas

- O funcionamento do curso de Mestrado em Engenharia da Qualidade e Ambiente assenta num conjunto de práticas disseminadas pelos docentes do curso que passam pela explicitação dos objetivos de aprendizagem das unidades curriculares que lecionam alinhadas com os materiais de apoio que facultam aos alunos e com as práticas de avaliação das unidades curriculares encorajando a ativa participação dos discentes no processo de aprendizagem em processos que passam pela promoção da aprendizagem centrada nos alunos.
- A realização de seminários e workshops é também uma mais valia para a disseminação do ensino e boas praticas. O curso tem a preocupação de proporcionar e divulgar os seminários e workshops que ocorrem quer afetos ao curso, à área departamental ou às restantes áreas departamentais e que muito enriquecem o conhecimento dos nossos discentes e docentes. A coordenação do curso divulga no moodle e alerta os alunos para os anúncios que são colocados no site do ISEL sobre os vários seminários e workshops que ocorrem com alguma frequência. Este incentivo à participação dos alunos nos seminários/ workshops/palestras prende-se com intuito da CCMEQA em possibilitar aos alunos o contacto com investigadores/industriais/empresários/docentes em *teaching mobility* e desta forma alargarem os seus conhecimentos e melhor compreenderem o que se faz na indústria, serviços e noutras instituições.
- Os docentes do curso de mestrado em engenharia da qualidade e ambiente têm a preocupação de partilhar informalmente entre si as boas praticas pedagógicas e as experiências didáticas que vão realizando nas várias unidades curriculares. Existem mesmo alguns trabalhos publicados por docentes do curso e da ADEQ em *proceedings* de conferencias sobre educação em engenharia e em revistas que atestam a preocupação dos docentes do curso em melhorar as práticas pedagógicas e desenvolver metodologias de trabalho que melhor se ajustem às características dos alunos e contribuam para um maior envolvimento destes na sua própria aprendizagem. A utilização de metodologias ativas nas várias unidades curriculares é facilitadora do processo de aprendizagem dos discentes e várias são as práticas que têm vindo a ser introduzidas. A título de exemplo várias são as unidades curriculares onde se utilizam estudos de caso que oferecem aos estudantes a possibilidade de explorar os seus conhecimentos e direcionar a sua aprendizagem em situações por vezes de elevada complexidade. Várias são também as unidades curriculares onde os alunos realizam trabalhos em grupo (e.g. projetos) que os obriga a trabalhar em conjunto, a resolver desafios e a desenvolver o pensamento critico.
- Como forma de avaliar as boas práticas implementadas no curso é fundamental o processo de monitorização das várias unidades curriculares do curso de forma a poder por um lado identificar as situações mais problemáticas nas quais uma unidade curricular se distingue pela negativa ou por outro lado identificar as situações mais positivas e ter a perceção das praticas de ensino utilizadas e resultados alcançados. Através dos inquéritos realizados e pelos resultados académicos fornecidos pelo portal académicos é possível efetuar um diagnostico de situações a melhorar.
- Quanto às taxas de aprovação nas várias unidades curriculares do curso de mestrado em engenharia da qualidade e ambiente verificou-se que 88% das unidades curriculares apresentam uma taxa de aprovação superior a 80% em relação aos alunos avaliados. Esta elevada taxa de aprovação à quase globalidade das unidades curriculares evidencia o bom desempenho dos discentes e denota uma boa articulação entre os objetivos de aprendizagem a alcançar pelos discentes e os conteúdos programáticos lecionados.
- No ano letivo de 2017-2018 nenhuma unidade curricular evidenciou uma taxa de sucesso inferior a 50% em relação aos alunos avaliados o que indica o bom desempenho dos alunos.
- Apenas duas unidades curriculares evidenciaram taxas de aprovação situadas entre os 50% e os 70% relativamente aos alunos avaliados. As situações foram analisadas e foram implementadas medidas a nível do funcionamento das unidades curriculares com o objetivo de melhor articular as práticas pedagógicas e sistema de avaliação às características dos estudantes com vista a melhorar o sucesso das aprendizagens.
- A CCMEQA aconselha os alunos trabalhadores estudantes que têm maior dificuldade em conciliar a sua atividade profissional com as atividades de estudante a inscreverem-se a tempo parcial de forma a que consigam melhorar o seu desempenho escolar e melhor corresponderem às suas próprias expectativas.
- Com o objetivo de auscultar a perceção dos estudantes sobre o funcionamento das unidades curriculares, e sobre os aspetos que os preocupam, a CCMEQA reúne periodicamente, tipicamente no final de cada semestre, envolvendo os alunos para melhor compreender a sua perceção sobre o funcionamento das unidades curriculares com vista ao delineamento de estratégias em *conjunto* com os docentes para a sua melhoria.