



## RELATÓRIO ANUAL DE CURSO

Mestrado em Engenharia Biomédica

---

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>	6
<u>5.1.2 - Atividade científica relacionada com o curso</u>	7
<u>5.2 - Articulação com a Comunidade</u>	7
<u>5.2.1 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito das UC lecionadas no curso</u>	7
<u>5.2.2 - Atividade de articulação com a comunidade desenvolvida no âmbito do curso</u>	7
<u>6 - Apreciação Global</u>	
<u>6.1 - Análise dos Resultados</u>	7
<u>6.2 - Síntese dos Pontos Fortes e Fracos do Curso</u>	8
<u>7 - Boas Práticas</u>	9

## 1 - Síntese dos Resultados Globais do Curso

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

	Média
Plano de estudos do ciclo de estudos	3.46
Carga horária global do ciclo de estudos	3.38
Organização do horário	3.15
Preparação técnica que o ciclo de estudos dá	3.31
Competências teóricas/técnicas atribuídas pelo ciclo de estudos	3.46
Competências práticas atribuídas pelo ciclo de estudos	3.15
Articulação entre as diferentes unidades curriculares do ciclo de estudos	3.17
Coordenação do ciclo de estudos pelo seu coordenador	3.54
Qualidade geral do curso	3.69
Instalações e serviços do ISEL	3.15
Disponibilidade de locais para estudar e trabalhar	3.31
Facilidade no acesso e uso de equipamentos (laboratoriais, informáticos, audiovisuais)	3.20
Adequação e qualidade dos Serviços Académicos	3.38
Adequação e qualidade dos serviços de Biblioteca	3.62
Adequação e qualidade dos serviços de Bar e Refeitório	3.00

NOTA:

- Foram considerados 34 alunos dos Inquéritos a Estudantes (Avaliação da Instituição e Curso)

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

	Média
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
43	23	56%	37%	2 anos	16	17.4
				3 anos	7	
				4 anos	0	
				5 anos	0	

FONTE: 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	3.71
Funcionamento global da UC	3.41
A minha prestação global na UC	3.61
Relação entre o nº total de ECTS (créditos) e o nº de horas de trabalho exigidas pela UC	3.47
Ligação com outras unidades curriculares do curso	3.34
Contributo para aquisição de competências associadas ao curso	3.39
Qualidade dos documentos e materiais disponibilizados	3.38
Coordenação entre a componente teórica e prática	3.32
Coerência entre as atividades propostas e os objetivos da UC	3.35
Metodologias de avaliação da UC	3.36
Docente(s)	
Pontualidade do docente	3.92
Capacidade do docente para relacionar a UC com os objetivos do curso	3.69
Cumprimento das regras de avaliação definidas	3.97
Clareza de exposição por parte do docente em sala de aula	3.70
Qualidade dos documentos e materiais disponibilizados	3.63
Utilização pelo docente da plataforma de e-learning	3.62
Domínio dos conteúdos programáticos	3.91
Disponibilidade e apoio do docente fora das aulas	3.72
Capacidade para motivar os alunos	3.53
Qualidade geral da atuação do docente	3.65

NOTA:

- Foram considerados 64 alunos dos Inquéritos a Estudantes (Avaliação da Unidade Curricular | Docente)

## 2.3 - Síntese da Apreciação Realizada Pelas Comissões Pedagógicas

De uma forma geral a apreciação global do curso pelos alunos é bastante razoável, havendo em todos os parâmetros avaliados uma classificação acima da média. É de destacar a elevada avaliação que os alunos efetuam da atuação dos docentes, em especial do domínio dos conteúdos programáticos.

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%	20 (100.00%)
Com taxas de aprovação entre 50% e 79%	0 (0.00%)
Com taxas de aprovação inferiores a 50 %	0 (0.00%)

  

Alunos inscritos	Nº de UC
Com taxas de aprovação iguais ou superiores a 80%	12 (60.00%)
Com taxas de aprovação entre 50% e 79%	8 (40.00%)
Com taxas de aprovação inferiores a 50 %	0 (0.00%)

NOTA:

- Foram consideradas 20 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. Considerando todos os docentes que lecionam no curso, a atividade científica dos docentes é realizada no âmbito de 14 grupos e centros.

Os docentes do curso têm publicado artigos científicos em conferências nacionais, conferências internacionais e revistas internacionais, bem como capítulos de livro. Neste âmbito, também exercem atividades de revisão científica (revisão pelos 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 pela FCT.

A atividade científica dos docentes que lecionam no curso é realizada por docentes com o grau académico de Doutor ou especialista, ou que estão a realizar o trabalho de investigação conducente ao doutoramento, nas áreas científicas do curso.

## 5.1.2 - Atividade científica relacionada com o curso

O plano curricular do curso está organizado em quatro Áreas Científicas (AC):

EG Engenharia Biomédica

CS Ciências da Saúde

ELE Electrónica

INF Informática

EG Economia e Gestão

Nas áreas científicas principais do curso, designadamente EB e CS, existem vários docentes a realizar atividades de investigação. Para além das publicações científicas, os docentes têm desenvolvido atividades de dinamização e divulgação científica, na participação em centros e grupos de investigação. Estas atividades têm impacto na lecionação e na avaliação das UC, no que se refere aos problemas em análise como casos de estudo e nos problemas apresentados como desafio nos trabalhos práticos.

## 5.2 - Articulação com a Comunidade

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

No âmbito da articulação com a comunidade, destacam-se as atividades de Prestação de Serviços, Consultoria à Comunidade e os Projetos de Engenharia. É também de destacar o elevado número de seminários disponibilizados por profissionais provenientes de diversas instituições ligadas a Centros de I&D, instituições de saúde e de empresas médicas, tal como referido no anterior relatório.

É também de destacar o elevado apoio na implementação de Trabalhos Finais de Mestrado com colaboração de instituições externas ao IPL, em especial de instituições e empresas médicas, como indicado na tabela seguinte.

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

## 6 - Apreciação Global

### 6.1 - Análise dos Resultados

A apreciação global do curso é bastante razoável, dado a conclusão do curso, incluindo a defesa de tese de 23 alunos num total de alunos inscritos de 43, que resulta numa taxa de graduação de 53%.

Também é considerado bastante positivo que se tenha alcançado uma taxa de aprovação iguais ou superiores de 80%, e para os alunos avaliados de 100%.



### 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.
- Elementos em regime de tempo integral e em tempo parcial.
- Elementos que estão em contacto com as necessidades do mercado de trabalho e da indústria, através da sua atividade profissional.
- Elementos que efetuam investigação em centros e institutos reconhecidos.
- Elevada estabilidade e experiência de lecionação no ciclo de estudos.

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

- Competências reconhecidas e solicitadas pelo mercado de trabalho.
- Competências de saber fazer com ferramentas de aprendizagem ao longo da vida.
- Aptidão para aplicar as tecnologias atuais, na resolução de problemas concretos na área de engenharia biomédica.
- Experiência de trabalho em equipa, discussão e defesa de opções técnicas.

3. O curso caracteriza-se por:

- Atualização tecnológica.
- Preencher a totalidade das vagas disponibilizadas.

4. O plano curricular do curso conjuga UC obrigatórias e optativas, permitindo ter uma formação de base comum, dando liberdade a cada estudante para adequar o percurso formativo às suas apetências e áreas de interesse.

5. 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.
2. Coincidência temporal entre algumas avaliações de componente continua.
4. Laboratórios a necessitar de atualização e reforço de equipamentos e licenças de utilização de software.

## 7 - Boas Práticas

A análise desta secção tem em consideração o disposto na secção 3.5.1 do Regulamento da Qualidade do Politécnico de Lisboa e os resultados reportados no ponto 3.1 do presente relatório. No que se refere aos resultados de estudantes aprovados relativamente aos estudantes avaliados, tem-se que todos os alunos avaliados apresentam uma taxa de aprovação igual ou superior a 80%. Este resultado está de acordo com as Boas Práticas no Regulamento da Qualidade do Politécnico de Lisboa.

Seguem-se mais algumas considerações relativamente ao funcionamento e avaliação das UC:

- A maioria das UC funcionam com aulas teóricas (exposição de matéria), aulas práticas (resolução de problemas e exercícios) e aulas de laboratório. O docente responsável pela turma está presente em todas as tipologias de aula, acompanhando os estudantes em todas as vertentes da exposição da matéria e da sua aplicação. Esta abordagem permite que o docente realize ajustes e esclarecimentos pontuais ao longo do acompanhamento da resolução dos trabalhos práticos e de laboratório.
- A avaliação final da maioria das UC consiste numa componente individual teórica (testes/exame) e numa componente prática/laboratório realizada em grupo. Tipicamente, a componente prática é avaliada através de relatórios discutidos numa prova oral final individual, na qual o docente responsável da turma verifica e valida os resultados de aprendizagem de cada estudante.
- Os enunciados dos trabalhos práticos de laboratório são dimensionados tendo em conta as horas de contacto e as horas de trabalho da UC, estipuladas na Ficha de Unidade Curricular, aprovada pelos órgãos da escola. De acordo com o regulamento de ECTS do ISEL, [https://www.isel.pt/media/uploads/ECTS\\_ISEL.pdf](https://www.isel.pt/media/uploads/ECTS_ISEL.pdf), 1 ECTS corresponde a 27 horas de trabalho.

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

Os docentes do ciclo de estudos participaram num elevado número de atividades de desenvolvimento tecnológico, de prestação de serviços à comunidade e de formação avançada. Os destinatários destas atividades vão desde alunos e professores do ensino secundário, profissional e superior a quadros médios e superiores de empresas e laboratórios públicos ou privados ou ainda a outros profissionais a trabalhar na investigação científica. Como exemplos destas atividades surgem o programa “Ciência Viva”, a “LEGOLeague”, a organização e apresentação de seminários, a orientação de alunos em estágios, mestrados e doutoramentos, os cursos de formação, a revisão de artigos em revistas internacionais e a avaliação de propostas de projetos de investigação.

O corpo docente do Mestrado em Engenharia Biomédica tem participado ativamente num conjunto de diversos projetos de I&D, sendo financiados pela FCT, Fundação Aga Khan, QREN, projetos europeus e IPL. Estas participações têm impacto direto na formação de quadros superiores para o país bem como na cativação de receitas para o país.

A implementação de projetos de ID aplicados passa pela ligação da formação ministrada à prática real da Engenharia Biomédica muito pela inserção dos alunos a desenvolver o seu trabalho de mestrado em organizações clínicas e de engenharia. Estes alunos têm por missão a resolução de problemas reais e inovadores das organizações revelando-se também efetivas colaborações com a sociedade.

Algumas das inovações mais relevantes do ponto de vista científico e tecnológico centram-se no campo das ciências exatas, tecnologias e engenharias. É da união, com grande sinergia, da sociedade em geral e dos parceiros envolvidos neste processo (universidades, institutos, laboratórios, empresas e outros) que se cria um ambiente favorável ao desenvolvimento experimental e da tecnologia resultando em mais desenvolvimento tecnológico na procura da produção de bens e serviços competitivos em diversos sectores produtivos nacionais. Neste contexto alguns dos professores do curso estão envolvidos no desenvolvimento de pequenas empresas (startups) que promovem serviços na área da saúde. Entre elas a CardioID e a Flux que desenvolvem sistemas de monitorização de sinais vitais. O curso está também envolvido no aperfeiçoamento dos métodos de calibração de dispositivos médicos numa parceria com o IPQ. Face à necessidade de gestão e calibração de equipamento médico de medição, alguns docentes do curso estão envolvidos no desenvolvimento de competência na área através de colaboração com o CATIM na elaboração de propostas de cursos de formação técnicos e de pós-graduações.