



Universidade de Verão

Engenharia e Ciência de Dados

www.dei.uc.pt/lccd

Introdução



- **Tutores**
 - Bruno Direito, bleitao@dei.uc.pt
 - Daniel Agostinho, danielagostinho@dei.uc.pt
- **Coordenador da Licenciatura em Engenharia e Ciência de Dados**
 - Marco Simões, msimoes@dei.uc.pt

Porquê Engenharia e Ciência de Dados?



Dados são o combustível
do século 21



Ciência de Dados está a
mudar o mundo



Oferta / Procura



Carreira Lucrativa



Ciência de Dados é o
futuro



Agenda

- **Motivação**
- Engenharia e Ciência de Dados
- ECD na Universidade Coimbra
- Universidade de Verão

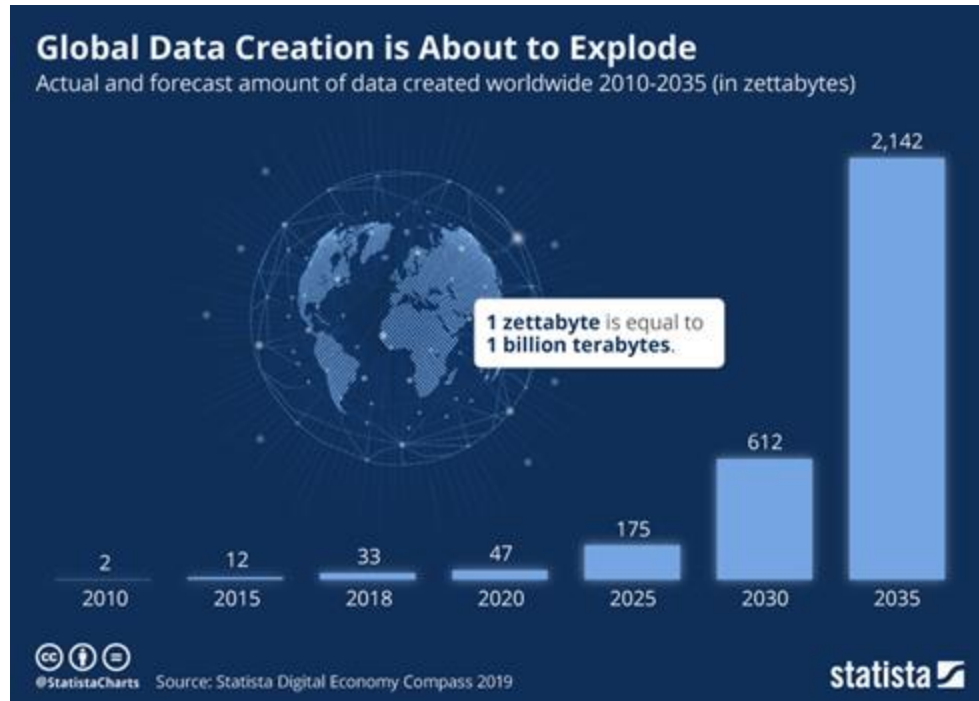


Motivação, Economia Digital

- Dados
 - Vivemos na era da informação / digital
 - A cada segundo são geradas quantidades enormes de informação



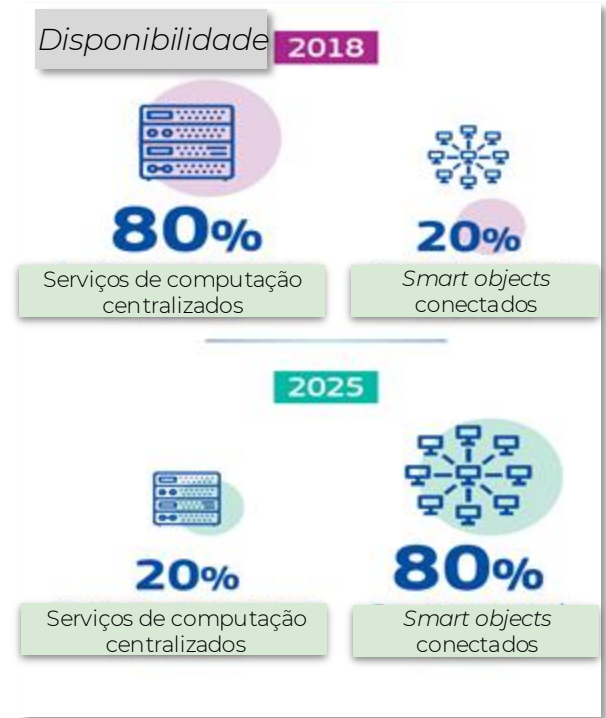
Motivação, Dados!!!



<https://www.statista.com/chart/17727/global-data-creation-forecasts/>

Motivação, Economia digital

- Novos **desenvolvimentos**
 - **Internet**,
 - acesso à informação, **IoT**
 - Poder computacional dos computadores
 - Inteligência Artificial
- Novas **aplicações**
 - Comércio Electrónico, **e-commerce**
 - Sistemas inteligentes de apoio à decisão
 - Saúde, robótica
 - Carros autónomos



Motivação, Apoio à decisão fundamentada

- Utilidade dos Dados ?
 - Revolução no **volume, velocidade** e **variabilidade** dos dados em diversos setores
 - **Novas soluções** e ferramentas baseadas em **Inteligência Artificial**, Machine Learning e Estatística
- Apoio à decisão fundamentada
 - Criar **valor, extrair informação útil dos dados**

Cientista
de dados



Motivação, Apoio à decisão fundamentada

- Necessidade de profissionais qualificados
 - A formação de profissionais na área de **Engenharia em Ciência dos Dados**, capazes de **extrair valor dos dados**,
 - Necessidade crescente e transversal às áreas científicas e económicas



Motivação, Mercado emprego

- A nova profissão do século XXI
 - A Engenharia e Ciência de Dados é uma das novas profissões do século XXI,
 - pelo terceiro ano consecutivo como a mais promissora nos EUA.
- Elevada procura e elevada remuneração
 - Profissão com elevada procura e com uma escassíssima oferta de profissionais.
 - Até 2026
 - Na UE estima-se que faltem 769 000 profissionais em ECD, devendo ser criados cerca de 5 milhões postos de trabalho
 - Nos EUA a criação de emprego é estimada em 11,5 milhões de novos postos



Agenda

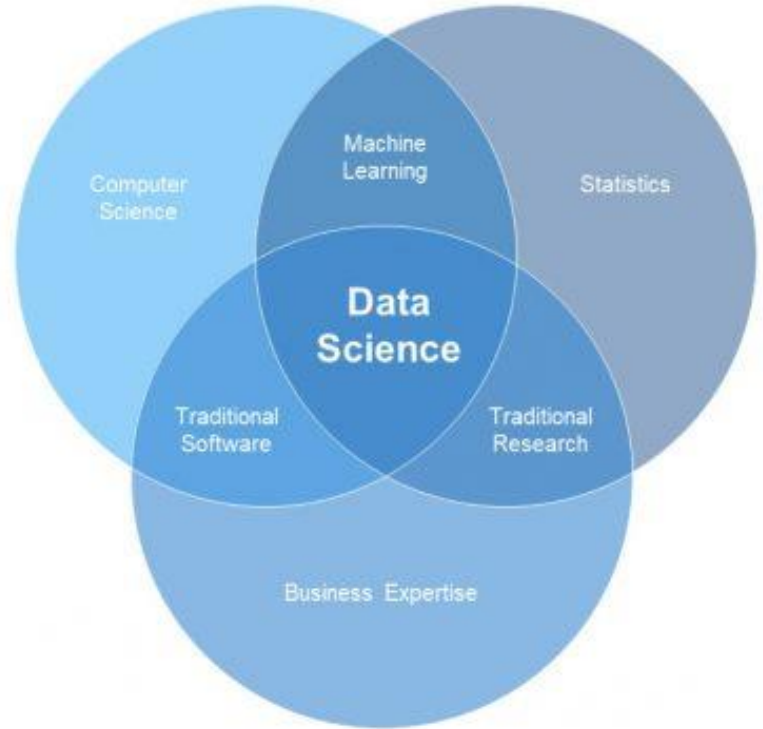
- Motivação
- **Engenharia e Ciência de Dados**
- ECD na Universidade Coimbra
- Universidade de Verão



A profissão do século XXI

ECD, Em que consiste ECD?

- O que é a Engenharia e Ciência de Dados ?
 - A união de várias áreas de conhecimento
 - Infra-estruturas, acesso e armazenamento de dados
 - Ciências da computação: **Programação**
 - Matemática: **Estatística**
 - Machine learning: **Inteligência artificial**
 - **Processamento e Visualização de dados**
- Com o objectivo de extrair informação útil dos dados para o apoio fundamentado na tomada de decisão.



ECD, Profissional em ECD ?

- Um Engenheiro em Ciência dos Dados
 - É um profissional na área da informática/computação com competências específicas para analisar, projectar e implementar essas soluções.



ECD, Profissional em ECD ?

Matemática, estatística



Data mining, machine learning



Visualização



recolha /processamento dos dados

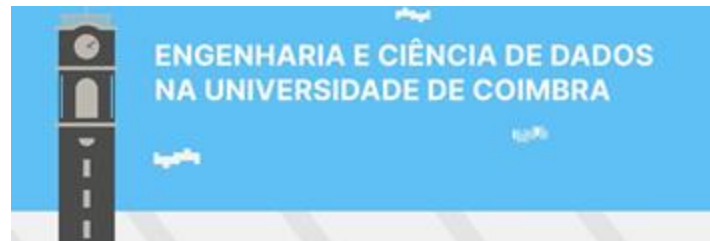
Big data / cloud computing

Programação / bases de dados



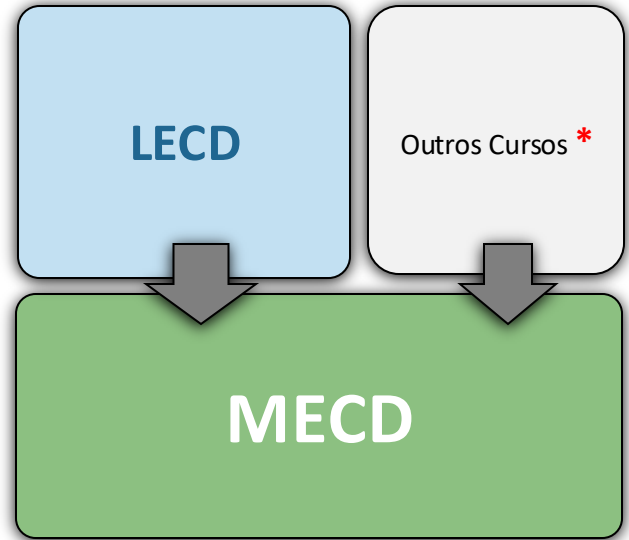
Agenda

- Motivação
- Engenharia e Ciência de Dados
- **ECD na Universidade Coimbra**
 - **curso**
 - **objetivos**
- Universidade de Verão



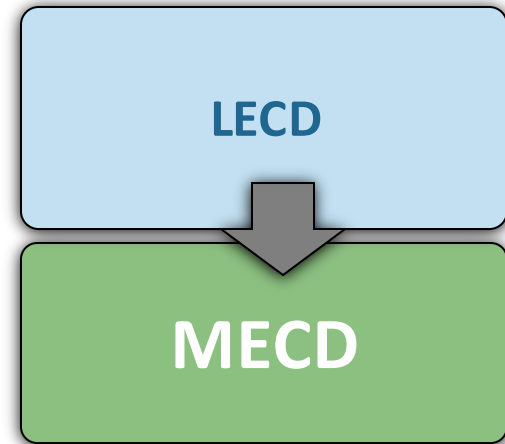
ECD | Formação na UC

- Dos primeiros cursos de Licenciatura e Mestrado em Portugal
 - **LECD | Licenciatura em Engenharia e Ciência de Dados**
 - **MECD | Mestrado em Engenharia e Ciência de Dados**
- *Outros cursos
 - Licenciados em Engenharia
 - Eng. Informática, Eng. Electrotécnica e de Computadores, Eng. Biomédica,
 - Licenciados em Ciências
 - Matemática, Física, ...



LECD | Acesso

- 40 vagas
- Candidaturas
 - Matemática A (19) OU
 - Matemática A (19) e Física e Química (07)



LECD | Objectivos

- Foco principal na LECD
 - Nos **princípios e nas metodologias da Engenharia e Ciência de Dados**
 - Particularmente ao nível das *estruturas informáticas de suporte, fundamentos matemáticos, estatística, algorítmicos e metodologias*
 - Prosseguimento de estudos avançados, em particular ao nível do mestrado.



LECD | Saídas Profissionais

- Exercício da profissão
 - Concepção de soluções para problemas de pequena e média complexidade/escala
 - Apoio à implementação de soluções complexas, seja na componente ligada à engenharia dos dados, seja na vertente de ciência dos dados.
- (Continuar a formação) Formação avançada
 - Segundo ciclo - Mestrado,
Nomeadamente ao *MECD - Mestrado em Engenharia e Ciência de Dados*.



MECD | Objetivos

- Formação avançada para a concepção de soluções inovadoras para sistemas baseados em análise de dados
 - Infra-estruturas e serviços para gestão de grandes volumes de dados
 - Soluções baseadas em Ciência de Dados
- (Continuar a formação) Prosseguimento de estudos avançados ao nível do doutoramento



MECD | Saídas Profissionais

- Habilitação para exercer funções de:
 - Cientista de dados, Engenheiro de Dados, Especialista de sistemas de inteligência artificial, Cientista de aprendizagem computacional, Engenheiro de aprendizagem computacional
- Em várias áreas de aplicação
 - Banca, Saúde, Comércio electrónico, Indústria, Gestão energética, Transportes, ...



Porquê estudar Engenharia e Ciência de Dados ?

Dados
O "combustível" do séc. XXI



Poder computacional
Algoritmos e modelos inteligentes
A tempestade perfeita !!
Está a transformar o mundo



Elevadas escassez de profissionais
Carreira lucrativa



Estudar Eng. Ciência de Dados
É O FUTURO !!



Agenda

- Motivação
- Engenharia e Ciência de Dados
- ECD na Universidade Coimbra
 - curso
 - objetivos
- **Universidade de Verão**

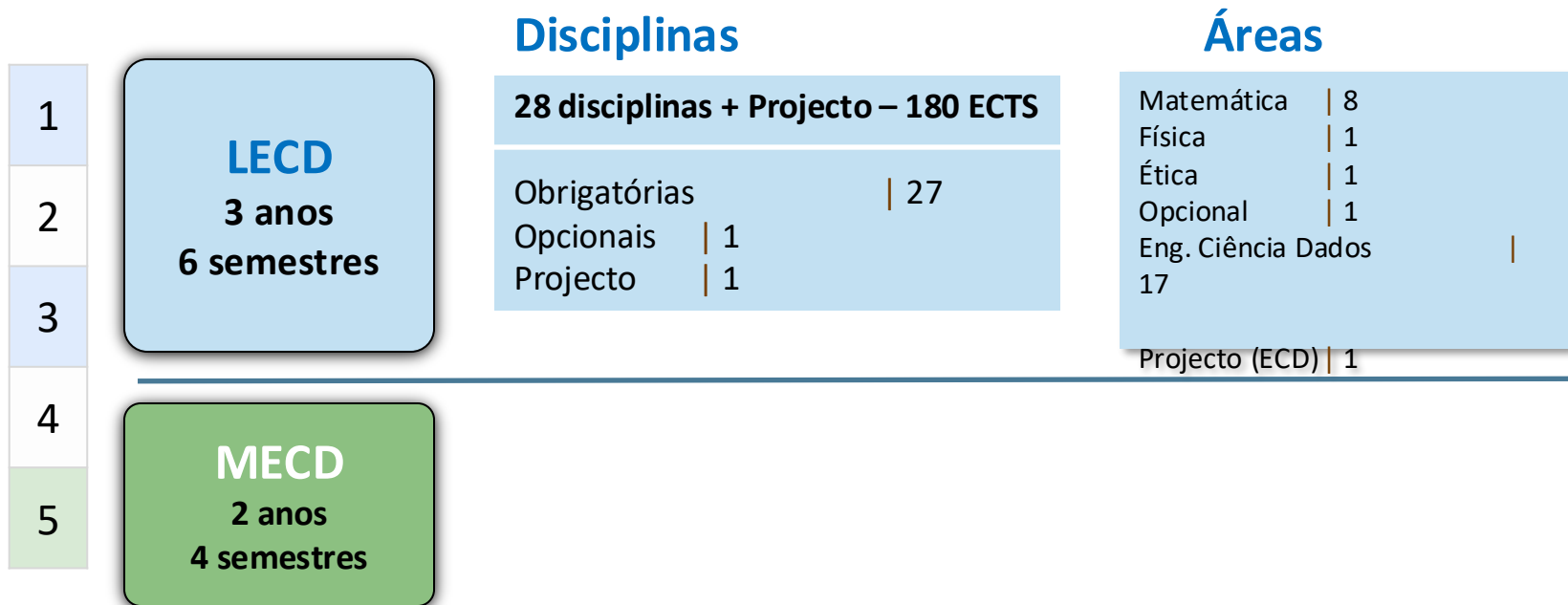


Calendário

- Dia 1
 - Introdução
 - Introdução à Programação
 - Python, uma das linguagens de programação de ciência de dados
 - As packages mais importantes
 - Introdução ao nosso desafio - **o detetor**
- Dia 2
 - Introdução prática à Ciência de Dados
 - Com exemplos e código
 - O nosso desafio, dados e o que fazer
- Dia 3
 - O nosso desafio, dados e implementar o detetor offline/online
 - Preparação apresentação
- Dia 4
 - (manhã) Preparação apresentação
 - (tarde) Apresentação

- Questões?

Slides extras | LECD



Estrutura curricular

	Matemática	Física	Engenharia e Ciência de Dados	Ética	Opcional
1 ano	6	1	3		
2 ano	2		8		
3 ano			6 Projecto (2)	1	1

...

Análise | 2

Álgebra | 2

Estatística | 2

Optimização | 2

Programação | 3

Introdução ECD | 1

Engenharia dados | 4

- Bases de dados
- Redes, Architecturas

Ciência Dados | 8

- Análise dados/informação
- Modelação / aprendizagem computacional
- Visualização

Projecto | 1