

# **A (R)EVOLUÇÃO DIGITAL NA UNIVERSIDADE**

**SEBASTIÃO FEYO DE AZEVEDO**  
**REITOR DA UNIVERSIDADE PORTUCALENSE**

**CONFERÊNCIA EAPN - A DIGITALIZAÇÃO DO MERCADO DO TRABALHO, FACULDADE DE  
LETRAS DA UNIVERSIDADE DO PORTO, EM 10 DE DEZEMBRO DE 2019**

## UM TEXTO VISIONÁRIO - 'INTELLIGENT MACHINERY'

- ☞ **Alan Turing, 1950, um texto visionário ...**, “I propose to consider the question, **‘Can machines think?’** (**‘Intelligent Machinery’**, Relatório para o National Physical Lab, 1948, mas artigo efetivamente publicado somente em 1950!) é a referência do início da **‘Era das Máquinas Inteligentes’**
- ☞ A designação **‘Inteligência Artificial’** é devida a John McCarthy, em 1956, que organizou uma conferência científica dedicada a este tema (Dartmouth, EUA, 1956)

**UMA EXTRAORDINÁRIA TRAJETÓRIA DE DESENVOLVIMENTOS  
ASSOCIADOS E/OU QUE VIABILIZAM E APOIAM A (R)EVOLUÇÃO DIGITAL EM CURSO**

## INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO' (I) MATEMÁTICOS DE REFERÊNCIA

- John Napier (1550 - 1617) - Introduziu o conceito de Logaritmo
- Henry Briggs (1561 - 1630) - Em articulação com Napier, aprofundou esse conceito - desenvolveu os logaritmos 'comuns' de base 10 e publicou **Tábuas de Logaritmos (?)**
- Edmund Gunter (1581 - 10 December 1626) - criou as **Escalas Logarítmicas**
- William Oughtred (1574 - 1660) - Com base na Teoria dos Logaritmos e no conceito de Escalas Logarítmicas, desenvolveu a **Régua de Cálculo (?)**

## INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO' (II) TÁBUAS DE LOGARITMOS E RÉGUAS DE CÁLCULO

### ☞ 'Tábuas de Logaritmos'

The image shows two pages of a logarithm table, likely from a pocket calculator or a reference book. The pages are titled 'COMMON LOGARITHMS' and 'log<sub>10</sub>'. The tables contain columns for numbers (1 to 10) and their corresponding logarithmic values. The pages are numbered 131 and 132.

### ☞ ... Réguas de Cálculo...

**Instrumentos fundamentais em Engenharia...  
até à década de 1970!!!**



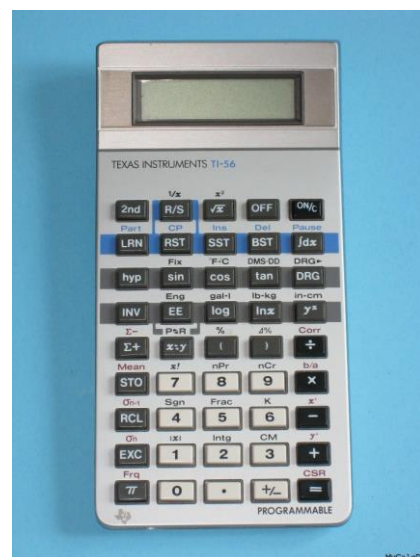
INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO'  
(III) AS REVOLUCIONÁRIAS MÁQUINAS MECÂNICAS FACIT (~1960 - )

☞ O que é (era) uma FACIT... Que usei na Faculdade em 1969, 1970...



## INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO' (IV) AS PRIMEIRAS CALCULADORAS CIENTÍFICAS REVOLUCIONÁRIAS

- ☞ Primeiras calculadoras científicas em 1972 - as HP - caríssimas
- ☞ Depois, as Texas Instruments, mais acessíveis
- ☞ Popularizaram-se nos anos 80, tiraram lugar à FACIT e à Régua de Cálculo



## INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO' (V) O PRIMEIRO COMPUTADOR HP (9830A)

- ☞ Uma linha de 'display'
- ☞ Programado em BASIC
- ☞ Cassetes para armazenamento



**Em 1973, parte do meu estágio de fim de curso,**  
na RAR - Refinarias de Açúcar Reunidas foi um programa para  
tratamento estatístico dos dados do laboratório, neste tipo de  
computador





## INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO' (VII) SINCLAIR ZX SPECTRUM (~1982-)



## INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO' (VIII) IBM PC COM MS-DOS (~1982-)



**INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO'  
(IX) MASSIFICAR COM OS AMSTRAD 1512 (1984-)**



INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO'  
(X) O APPLE MACINTOSH (1984-)



## INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO' PERCEBA-SE A ACELERAÇÃO DO PROGRESSO

- ☞ Entre ~1600 e 1972 - mais de 370 anos - trabalhou-se com Réguas de Cálculo, Tábuas de Logaritmos e (já nos anos 60 do século XX) calculadoras mecânicas
- ☞ Entre 1972 e 1980 - primeiras calculadoras de bolso, com capacidade de cálculo científico
- ☞ Nos anos 80 - primeiros computadores de mesa
- ☞ Assim se fez **MUITA e IMPORTANTE** engenharia, **SEM INSTRUMENTOS DIGITAIS** - sem computadores, máquinas de calcular, meios de comunicação digital...
- ☞ **BOM, este período, que realmente parece do 'Paleolítico', tem menos de 50 anos!!!!**

## VEÍCULOS DO... PRESENTE

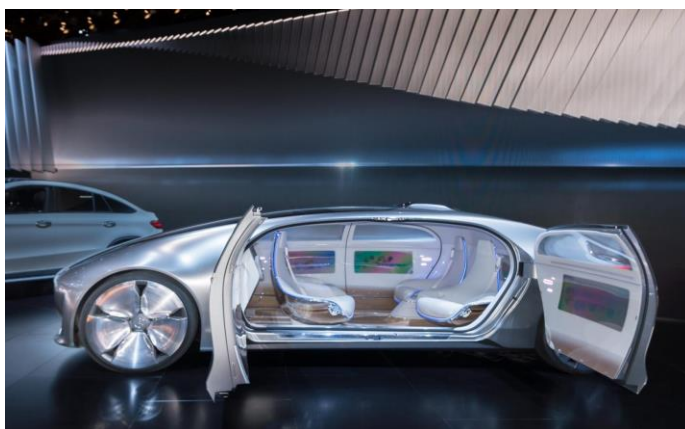
### VEÍCULO NÃO TRIPULADO NA USN - UNIVERSITY SOUTH-EASTERN

KONGSBERG, NORUEGA, SETEMBRO DE 2019



## VEÍCULOS DO... PRESENTE

... planeado para entrar no Mercado no fim de 2019, equipado com sistema de controlo autónomo completamente desenvolvido



In Driverless Vehicles: How unmanned cars are conquering the world  
articles | Nov 12, 2018 | [Tech & Security](#) | by [Digital Corsair](#)



**VEÍCULOS... DO FUTURO???**  
**3.5 MILHÕES DE EX- CONDUTORES DE CAMIÕES NOS EUA...**



## UMA FOTOGRAFIA DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO', FAMILIAR PARA ALGUNS...



Image credit:  
Robert  
Doisneau

josemmf@usn.no |  
17.12.2018

## DO 'PALEOLÍTICO' ATÉ AOS DIAS DE HOJE, 2017



## Do 'PALEOLÍTICO' ATÉ AOS DIAS DE HOJE, 2018



## DO 'PALEOLÍTICO' ATÉ AOS DIAS DE HOJE, ??? 2030... 2050... ???



Photograph: Tetra Images, LLC/Alamy Stock Photo, Guardian, 6 de setembro de 2019

## Estar à altura da (R)Evolução Digital em curso

- ☞ **Transformação digital da Sociedade - interpreta-la e usa-la como um instrumento para a valorização da Humanidade**
- ☞ **Um caminho irreversível... Os 'ambientes de trabalho' estão a mudar a uma grande velocidade, como sempre com os países mais avançados a liderar, mas o que realmente importa acentuar é que**
  - **esta mudança exige uma adaptação a todos os níveis, na Sociedade... e na Academia**
  - **Nada é novo na História da Humanidade...**
  - **Temos** que estar à altura do desafio, **Temos** todas as condições para aproveitar as oportunidades e assim ganhar o desafio, **Vamos** ganhar o desafio

## QUESTÕES RELACIONADAS COM ESTE FUTURO (DE HOJE!) ... (I)

- ☞ **Inequivocamente, implicações económicas, sociais, legais e éticas**
  - **Revisitar o Estado de Direito - uma grande adaptação do edifício jurídico**
  - **Exigir Ética e respeito pelo Outro - lutar sem restrições contra a fraude e manipulação social e política**
  - **Rever as conceções de Responsabilidade Social, particularmente das instituições e empresas globais**
  - **Defender a Privacidade**
  - **Praticar Solidariedade**

## QUESTÕES RELACIONADAS COM ESTE FUTURO (DE HOJE!) .... (II)

- ☞ Revisitar os modelos de educação - *on campus* e *online* - trabalhar capacidades e competências
  - Imensa disrupção digital na Academia
- ☞ Promover Educação Contínua, formação, ao longo da vida
- ☞ Adaptar os modelos de trabalho
- ☞ Adaptar a legislação de trabalho, protegendo os VALORES



## EXIGÊNCIAS EDUCACIONAIS E DE VIDA PARA AS GERAÇÕES DO FUTURO

### Desenvolver oito competências essenciais:

- Competências de literacia;
- Competências multilingues;
- Competências matemáticas e no domínio das ciências, da tecnologia e da engenharia;
- Competências digitais;
- Competências pessoais, sociais e capacidade de “aprender a aprender”;
- Competências de cidadania;
- Competências de empreendedorismo;
- Competências de sensibilidade e expressão culturais.

(In Recomendação do Conselho, de 22 de maio de 2018, sobre as Competências Essenciais para a Aprendizagem ao Longo da Vida, publicada no Jornal Oficial da União Europeia em 4 de junho 2018/C 189)

## IMPACTO DA DISRUPÇÃO DIGITAL NA ACADEMIA ... A (R)EVOLUÇÃO ACADÉMICA EM CURSO (I)

- ☞ O desafio do “Don’t Lecture!” (JM Ferreira, USN, 2019)
- ☞ O que é uma Aula?
- ☞ O que é uma Sala de Aula? Qualquer espaço físico ou digital em que se promove a discussão e transferência de conhecimento e se desenvolvem ‘capacidades’?
- ☞ A Sala de Aula é aonde? *On Campus; Online; em todo o lado?*
- ☞ Novas exigências de ‘capacidades’ dos professores na era da IA?
- ☞ Professores sem Salas de Aula?
- ☞ Salas de Aula sem professores?

## IMPACTO DA DISRUPÇÃO DIGITAL NA ACADEMIA NOVO AMBIENTE DE TRABALHO ACADÊMICO

“A FLUIDEZ DAS COMUNICAÇÕES  
LEVA À ELIMINAÇÃO DE SALAS DE  
AULA CONVENCIONAIS E ABRE  
CAMINHO A NOVO TIPO DE ‘SALA DE  
AULAS’ ...”



HBX Live in Action

<https://youtu.be/W8lf9piApe0>

## IMPACTO DA DISRUPÇÃO DIGITAL NA ACADEMIA ... A (R)EVOLUÇÃO ACADÉMICA EM CURSO (II)

### A oportunidade da educação sem paredes e sem fronteira

- ☞ Temos uma oferta crescente de plataformas e de formação através da Web, com os MOOC - Massive Open Online Courses; são exemplos talvez mais conhecidos destas plataformas a [Coursera](#) e a [edX](#).
- ☞ Temos uma oferta de conferências de grande nível pedagógico, de que destaque como exemplo as [TED \(Technology, Entertainment, Design\)](#) - serve de forma generalizada para o desenvolvimento pessoal profissional de muitos quadros superiores em todo o Mundo;
- ☞ Temos plataformas para trabalho cooperativo, como é o caso das Google Apps, que abrem janelas ou deitam abaixo paredes das salas de aula.

## IMPACTO DA DISRUPÇÃO DIGITAL NA ACADEMIA ... A (R)EVOLUÇÃO ACADÉMICA EM CURSO (III)

### Atividade cooperativa na educação sem paredes

- Promove a partilha de informação pela disponibilização de conteúdos e materiais de apoio
- Possibilita a interação professor-estudantes em tutoriais virtuais e entre os estudantes (fóruns, por exemplo)
- Reforça a aprendizagem autónoma e a auto-avaliação das aprendizagens efetuadas
- Promove trabalho em grupo, análise crítica e debate

## IMPACTO DA DISRUPÇÃO DIGITAL NA ACADEMIA ... EXIGÊNCIAS DE AÇÃO ACADÉMICA

- ☞ O modelo académico deve refletir a **realidade dual** - oferta integrada de formação *on-campus* e *online*
- ☞ A **capacitação dos professores** exige uma interação contínua, mas também meios materiais e incentivos
- ☞ O desenho dos espaços, a **arquitetura dos Campi**, deve refletir a nova realidade
- ☞ As iniciativas de **socialização** na comunidade devem ser adaptadas, fortalecendo atividades de grupo, nomeadamente na cultura e no desporto
- ☞ A **organização institucional e a governança** devem refletir a alteração das relações no cumprimento da missão - vertentes académica, investigação e terceira missão

## IMPACTO DA DISRUPÇÃO DIGITAL NA ACADEMIA ... EXIGÊNCIAS DE AÇÃO POLÍTICA

- ☞ Cobrir o GAP entre o discurso político e a prática das políticas públicas, investindo em domínios estratégicos para o futuro
- ☞ Inverter decisivamente a trajetória de subfinanciamento da Educação Superior... **exigindo simultaneamente organização mais racional e maior produtividade às instituições**
- ☞ Notícia do University World News.... de 21 de fevereiro de 2019....

UNITED KINGDOM - Universities funded to train next generation of AI talent  
[Brendan O'Malley](#) 21 February 2019

Thousands of graduates are to become qualified experts in artificial intelligence (AI) as part of a new joint government-industry package to drive up skills in the AI sector. It is supported by industry funding and up to £110 million (US\$143 million) in government investment.



**NOTA FINAL**



## ...NAS ÁREAS DO ENSINO SUPERIOR, INVESTIGAÇÃO E INOVAÇÃO

☞ Certamente que um grande progresso nos últimos 45 anos, mas um imenso caminho de desenvolvimento à nossa frente, **só viável com uma reforma determinada do sistema**, sem o que não sairemos do nível em que nos encontramos:

- Do Modelo Educativo, adaptando-o aos tempos
- Da Rede de Oferta Pública e Privada, visando a captação de novos públicos
- Na Dimensão Social
- Na Organização da Investigação e da Inovação
- Na Organização e governança das instituições (RJIES)
- No Modelo regulatório das carreiras (ECDI)

## ...IMPORTA PERCEBERMOS O NECESSÁRIO CAMINHO DA REFORMA

- ☞ Avaliar as consequências das hesitações
- ☞ Avaliar as consequências dos atrasos na adoção de métodos de organização generalizadamente adotados a nível internacional, particularmente na Europa
- ☞ Avaliar as consequências da (não) reforma

**Responder à questão –  
Se não mudarmos... o que acontece?**

### ...CONCRETIZAR A MISSÃO DO ENSINO SUPERIOR...

- ☞ Garantir um Portugal inclusivo, mas competitivo, preparado para a cooperação internacional
- ☞ Ter coragem para a necessária rutura com alguma cultura de qualidade prevalecte
- ☞ Acreditar nas nossas capacidades - internamente preparados para este paradigma de desenvolvimento

**Antecipar o futuro, ousar a mudança  
Para Servir Portugal e a Humanidade**