

20 ANOS DE BOLONHA, DESAFIOS E OPORTUNIDADES NUM FUTURO DIGITAL E INCLUSIVO

SEBASTIÃO FEYO DE AZEVEDO
PROFESSOR EMÉRITO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DA UNIVERSIDADE DO PORTO
REUNIÃO DA FAP, OVAR, 2 DE NOVEMBRO DE 2019

ORGANIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

1. O grande desafio académico - perceber o que tem mudado no Mundo; perceber Bolonha, visitar Bolonha, 20 anos depois!
2. A Substância Académica no quadro da Transformação Digital da Sociedade
3. Revolução digital e nova pedagogia
4. Reflexão, implicações, ações

PERCEBER O QUE TEM MUDADO NO MUNDO;
PERCEBER BOLONHA
REVISITAR BOLONHA, 20 ANOS DEPOIS

UMA IMAGEM SUGESTIVA DOS DESAFIOS DA EUROPA



O PROCESSO DE BOLONHA O QUE O TERÁ MOTIVADO... O QUE NÃO É

- ☞ **O que motivou o Processo de Bolonha...**
 - A percepção do presente (à época...) e a preparação do futuro, num quadro de transformações Europeias (Mundiais) profundas e **na exigência de uma Europa preparada para intervir no Mundo Global de Hoje**
- ☞ **O que o Processo de Bolonha não é**
 - Crítica ou posição derrotista relativamente ao passado do Ensino Superior
 - Solução mágica para melhoria do Ensino Superior

O PROCESSO DE BOLONHA O QUE PRECISA DE SER ENTENDIDO...

- ☞ É necessário perceber o Processo de Bolonha como uma das dimensões do Modelo de Desenvolvimento adotado pelos países europeus por volta dos Anos 80 do Séc. XX
- ☞ Releva perceber que o Processo de Bolonha contém dois grandes grupos de objectivos naturalmente interligados
 - Objectivos de natureza predominantemente política
 - Objectivos de natureza predominantemente académica
- ☞ É necessário perceber que esses objetivos encerram uma grande reforma (...o tempo dirá se uma revolução...) no ensino superior e na Sociedade das Nações

O PROCESSO DE BOLONHA DO NASCIMENTO... ATÉ HOJE...

- ☞ **A Génese foi ?...**
 - ? A Magna Carta assinada por Reitores em Bolonha em 18 de Setembro de 1988?
 - ? A Declaração da Sorbonne, assinada por Ministros da França, Alemanha, Itália e Reino Unido em 25 de Maio de 1998 ?
- ☞ **Objectivos originais... Foram... Vamos já falar disso...**
- ☞ **Seguramente que só razões profundas e sólidas podem estar na base do Movimento que desde então se desenvolveu e Hoje**
 - Conta com 48 Países signatários dos Acordos
 - Envolve mais de 5600 Instituições do Ensino Superior
 - Envolve mais de 37 milhões de Estudantes
 - Recebe imensa atenção de outros Blocos do Planeta

FORÇAS MOTRIZES DA MUDANÇA QUE TODOS SENTIMOS, NA EUROPA E NO MUNDO

- ☞ Último quartel do Séc. XX - procura intensa de novos caminhos para a Europa e para o papel da Europa no Mundo, motivada por
 - Mudanças políticas importantes na Europa - a queda do Muro de Berlim em 9 de Novembro de 1989
 - Desenvolvimentos e progresso nas Ciências e na Tecnologia, nomeadamente
 - ✓ Em sistemas digitais e comunicações
 - ✓ Nas ciências da Saúde e da Vida
 - Expectativas e exigências da Sociedade Ocidental
 - ✓ Educação para todos
 - ✓ Exigências de qualidade - a 'Sociedade do conforto'

A VIDA HOJE

- A Era dos computadores e das comunicações - **mudanças dramáticas dos conceitos de Tempo e Espaço** - Globalização
- O aumento da Esperança de Vida - **o problema da sustentabilidade do Sistema Social**
- **Tempo de semi-vida do conhecimento** diminuiu fortemente
- **Economia e regras de mercado - forças motrizes da Sociedade de hoje**
 - ✓ Aumento exponencial em exigências de qualidade e em competitividade - no Espaço Europeu e no Mundo
- **A emergência do Dragão e dos Tigres asiáticos**

OS NOVOS PARADIGMAS

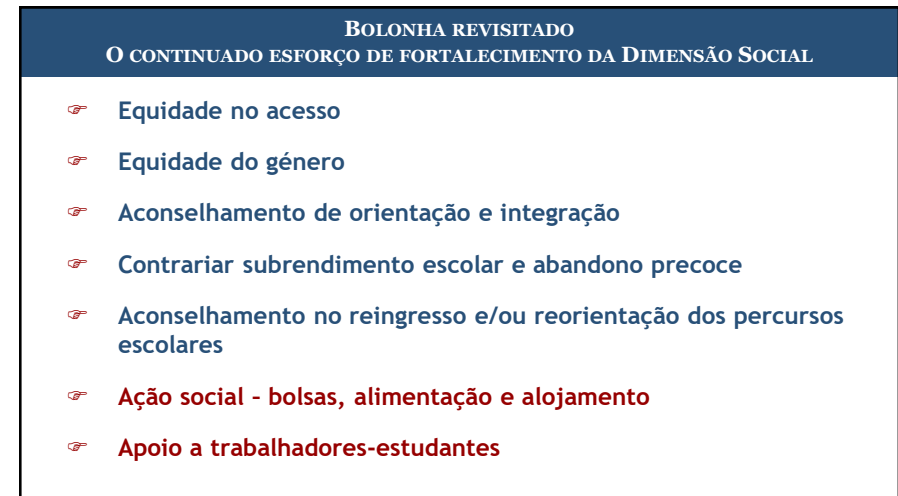
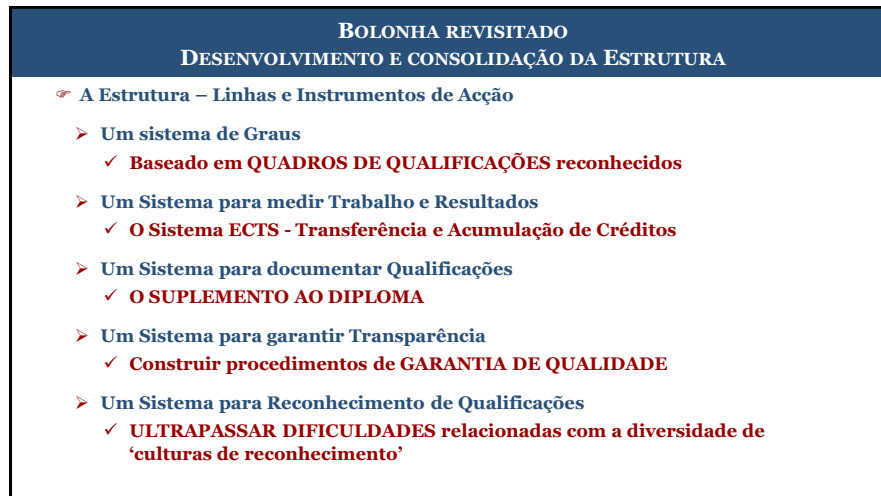
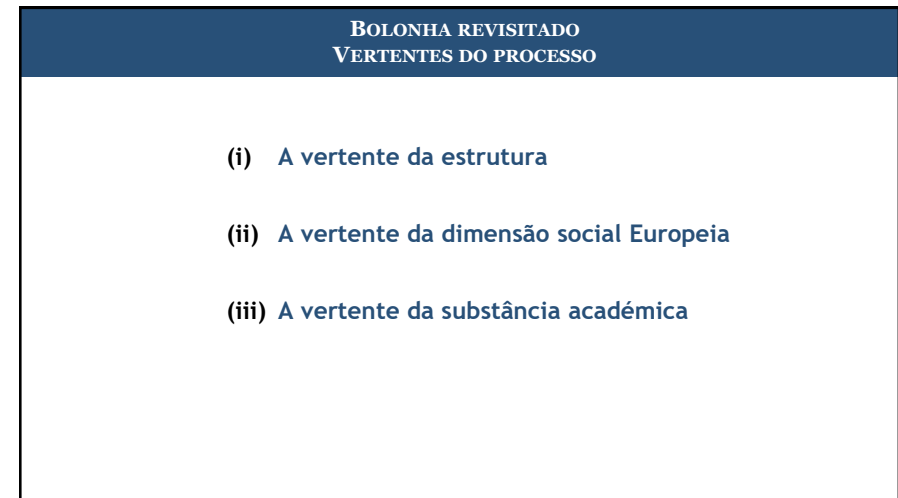
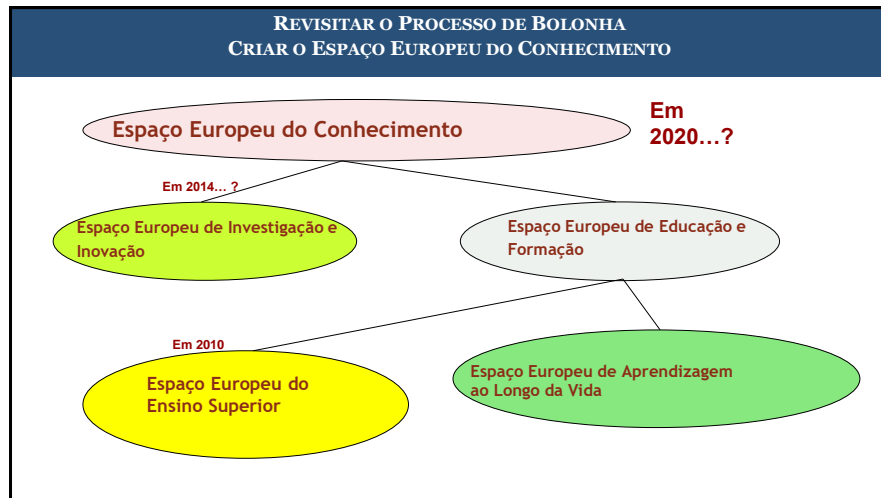
- ☞ Com a evolução digital e dos transportes, **o Mundo está na prática a 'encolher'**
- ☞ Um Mundo Global que vive com e num novo paradigma de coexistência
 - ✓ **COOPETIÇÃO = COOPERAÇÃO + COMPETIÇÃO**
- ☞ A necessidade de **compreender outras culturas** e formas de vida - **MOBILIDADE**
- ☞ A necessidade de **PENSAR GLOBAL**, particularmente em grandes empresas - **pensar 24/7** - quando a Ásia vai dormir nós começamos a trabalhar, quando vamos dormir a América começa o seu trabalho
- ☞ A necessidade de promover **cooperação, promovendo CONFIANÇA**
 - Através de sistemas de qualidade reconhecidos e aceites pelos parceiros

PERCEBER AS PALAVRAS-CHAVE DO DESENVOLVIMENTO FUTURO D ENSINO SUPERIOR

- ☞ **MOBILIDADE, COOPERAÇÃO, CONFIANÇA, QUALIDADE**
- ☞ **MOBILIDADE E COOPERAÇÃO** exigem reconhecimento profissional num Quadro de Qualificações
- ☞ Reconhecimento profissional exige **CONFIANÇA**
- ☞ **CONFIANÇA** exige transparência e legibilidade de estruturas e qualificações profissionais
- ☞ **LEGIBILIDADE** significa compreender e tornar as diferenças visíveis e claras - em níveis de qualidade e em perfis
- ☞ Tal é garantido através de processos de avaliação de **QUALIDADE**, percebidos e aceites pelos parceiros

BOLONHA E O NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO CONHECER A HISTÓRIA, COMPREENDER A EVOLUÇÃO...

- ☞ É a dimensão **ESPECIAL** da Estratégia Europeia de Desenvolvimento - a **Dimensão do Conhecimento** - com implicações de Capital Humano e de cariz económico, social
- ☞ Dar resposta à **mudança de paradigma de desenvolvimento ... ligado a oportunidades de cooperação, prioritariamente através de projectos transnacionais**
- ☞ Apoiar a evolução da Sociedade em exigências e oportunidades -
 - Entender a 'nossa' obrigação de adaptar a oferta no ensino superior, tornando-a mais atrativa e adequada à evolução dos tempos, nos planos sociológico, científico e técnico



BOLONHA REVISITADO
A SUBSTÂNCIA ACADÊMICA EM DESENVOLVIMENTO

- ☞ **A Substância – só promovida numa segunda fase do Processo**
 - ✓ **Só tardiamente percebida como fundamental, particularmente na sua associação à REVOLUÇÃO DIGITAL EM CURSO**
- ☞ **Novos Conteúdos...** - mais próximos dos interesses e exigências da Sociedade
- ☞ **Novas estruturas da oferta de formação** – ligadas aos conceitos de formação ao longo da vida e à Transformação Digital em curso nas Sociedades
- ☞ **Novos Métodos, Novas Pedagogias – Mudar de...**
 - ✓ **Metodologias centradas no docente para centradas no aluno**
 - ✓ **Ensino baseado no professor para aprendizagem centrada no aluno e em Resultados de Aprendizagem**
 - ✓ **Tempos de ensino para carga de trabalho dos alunos associada a Resultados de Aprendizagem**

EXCERTOS DE DOIS ARTIGOS (DO AUTOR) SOBRE O PROCESSO DE BOLONHA (I)

I - JN, 19 DE JUNHO DE 2009

... Os próximos 10 anos deverão ser largamente preenchidos com esforços nacionais de consolidação dos objetivos e metas traçadas, num quadro renovado de objetivos políticos que o recente Comunicado de Leuven enuncia, dos quais a dimensão social merece destaque especial....

... Importa concretizar a Estrutura, mas o grande desafio é o da reforma académica. Esta é seguramente a tarefa mais difícil do PB, em toda a Europa, na medida da mudança de paradigmas académicos que encerra, na eventual rotura cultural que em alguns casos exige, tanto a professores como a alunos...

EXCERTOS DE DOIS ARTIGOS (DO AUTOR) SOBRE O PROCESSO DE BOLONHA (II)

II - PÚBLICO, 11 DE MARÇO DE 2010

....Os próximos 10 anos deverão ser preenchidos com a essência da reforma académica.... Nos próximos dez anos teremos que trazer o PB para a prática...

....As questões académicas formam o primeiro grupo de grandes objetivos ainda por cumprir....

A (R)EVOLUÇÃO DIGITAL EM CURSO:

**UM NOVO PERÍODO DE TRANSFORMAÇÕES,
DOS VÁRIOS QUE JÁ PERCEBEMOS NA HISTÓRIA DA HUMANIDADE**

O Futuro já Hoje - a (R)Evolução Digital em curso (I)

- ☞ 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

REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS NÃO SÃO DE HOJE UMA NOTA SOBRE OS ÚLTIMOS 270 ANOS (I)

- ☞ Primeira Revolução Industrial ~1750 - ~1850
 - ✓ a transição da Sociedade Pré-industrial para a Sociedade Industrial - - a Máquina a Vapor de James Watt - a *Idade do Carvão*
- ☞ Segunda Revolução Industrial ~1850 - ~1930 (com grande expressão entre ~1870 e ~1914)
 - ✓ Fortíssima industrialização - produção em grande escala - a energia elétrica - os Combustíveis Fósseis - a *Idade do Aço* - as Comunicações e os Transportes - avanços na microbiologia

REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS NÃO SÃO DE HOJE UMA NOTA SOBRE OS ÚLTIMOS 270 ANOS (II)

- ☞ Terceira Revolução Industrial e a sua projeção Revolução 4.0 ~1950 - até aos dias de hoje e... para o futuro próximo...
 - ✓ Alan Turing, 1950, um texto visionário ..., "I propose to consider the question, 'Can machines think?'"
 - ✓ A evolução energética - da nuclear do pós guerra... às renováveis
 - ✓ O Transistor, o Microprocessador, os Computadores, os Autómatos, a Internet, as Comunicações sem fios, os Transportes...
 - ✓ Os Robots, a Inteligência Artificial, a Edição do Genoma, a Internet das Coisas, A Realidade Aumentada, a Impressão 3D...

REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS NÃO SÃO DE HOJE AONDE ESTÁ A DIFERENÇA? (I)

- ☞ Áreas indutoras da mudança - Energia, Comunicações, Políticas financeiras liberais
- ☞ Similaridades - o que se dizia no passado, da evolução e dos avanços
 - Globalização (!), com as locomotivas e os navios a vapor a permitir a 'exportação massiva de bens para todo o Mundo';
 - 'Tempos de mudanças dramáticas no Mundo, com 'rápidas mudanças de padrões sociais e económicos';
 - Os avanços de Pasteur (1822-1895) 'revolucionaram o Mundo tal como era conhecido';
 - As invenções de Thomas Edison (1847-1931) 'mudaram o Mundo para sempre'

REVOLUÇÕES INDUSTRIAIS NÃO SÃO DE HOJE AONDE ESTÁ A DIFERENÇA? (II)

- ☞ A diferença está desde logo na dimensão, escopo e complexidade, na VELOCIDADE DE MUDANÇA
 - Na dimensão de **OPORTUNIDADES E AMEAÇAS**
 - Na necessária visão global do mundo, **NA SUA MULTICULTURALIDADE**
 - Na relevância do **CONHECIMENTO E DO TALENTO**

- ☞ **MAS, Hoje como no Passado**, um profundo impacto social e económico... uma necessidade de lutar por uma distribuição de riqueza mais equitativa

O FUTURO JÁ HOJE - A (R)EVOLUÇÃO DIGITAL EM CURSO (II)

- ☞ Produtos e Instrumentos da (chamada) **Inteligência Artificial (IA)** estão a entrar a grande velocidade em todas as áreas, em resultado do aumento exponencial de capacidade de tratamento de dados e de cálculo dos equipamentos digitais do presente,
 - com inequívoco impacto nos métodos e na nossa forma de vida
- ☞ Na Indústria temos a evolução para a **Indústria 4.0** - a quarta revolução
- ☞ Na Academia, temos a exigência de uma importante evolução pedagógica
- ☞ **Mas então, o que são a IA e a Indústria 4.0? E que consequências na Academia?**

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (I)

- ☞ Artigo de Alan Turing ('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)
- ☞ IA é hoje uma designação que cobre todos os métodos e tecnologias que o SER HUMANO DESENVOLVE, com os quais desenha Máquinas que mimetizam ou simulam de forma independente muita da ATIVIDADE HUMANA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (II)

- ☞ Inteligência Artificial - Ramo da Ciência da Computação que estuda a forma de sistemas e máquinas mimetizarem e simularem o comportamento humano, fazerem o que aos Humanos é exigida inteligência -
 - **Raciocinar; Sentir e Identificar; Navegar; Processar/interpretar línguas; Conhecer/Compreender; Aprender; Comportar-se socialmente; Criar; Planificar....**
- ☞ Outra forma, e em termos de funções humanas específicas:
 - **Reconhecer caracteres, escrita, fala, formas; Criar artificialmente; Ter visão computacional; Desenvolver Realidade Virtual; Processar Imagens; Diagnosticar....**

ALGUNS TERMOS ASSOCIADOS A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Artificial Intelligence (AI)	Inteligência Artificial
Machine Learning (ML)	Aprendizagem de Máquina
Deep Learning (DL)	Aprendizagem Profunda
Artificial Neural Networks (ANN)	Redes Neurais Artificiais
Fuzzy Logic (FL)	Lógica Difusa
Data Mining	Exploração de Dados
Hybrid Modelling	Modelização Híbrida

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO YOUTUBE

🔗 Discovery Channel - Artificial Intelligence - IBM's AI - 27 August 2018

➤ Part 1 - <https://www.youtube.com/watch?v=H3P87qCdqk4>

✓ IBM's WATSON

➤ Part 2 - <https://www.youtube.com/watch?v=Krqy-Eso3a8>

➤ Part 3 - <https://www.youtube.com/watch?v=E0uehCrPMIU>

➤ Part 4 - <https://www.youtube.com/watch?v=EJEvwghTJw>

A (R)EVOLUÇÃO DIGITAL EM CURSO...

IMAGENS DE UMA EXTRAORDINÁRIA TRAJETÓRIA DE DESENVOLVIMENTO NA
ACADEMIA E NA SOCIEDADE

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



Image credit:
Robert
Doisneau

josemmf@usn.no |
17.12.2018

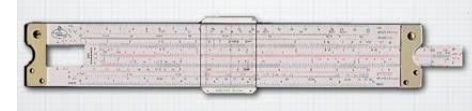
DO 'PALEOLÍTICO' ATÉ AOS DIAS DE HOJE, 2017



A. Kluth

INSTRUMENTO DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO'

☞ Régua de Cálculo - o que é?



☞ Assim se fez MUITA e IMPORTANTE engenharia, **SEM INSTRUMENTOS DIGITAIS** - computadores, máquinas de calcular, meios de comunicação digital...

☞ **BOM**, este período, que realmente parece do 'Paleolítico', tem menos de 50 anos!!!!

☞ Usei-a intensamente até 1973...

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

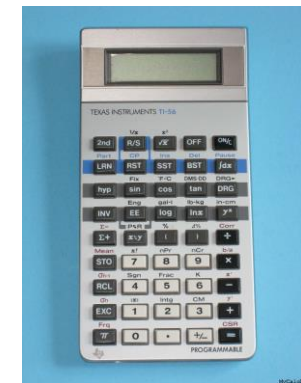
☞ O que é (era) uma FACIT... Que usei na Faculdade em 1969, 1970...


 INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO'
 (III) 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' (IV) 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' (V) OS PROGRAMAS EM CARTÕES PERFURADOS (~1977 -)

- ☞ Que ao fim da tarde transportava para o Centro de Cálculo, para recolher os resultados no dia seguinte de manhã...



INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO' (VI) COMMODORE PET A CONTROLAR INSTALAÇÕES (~1979)

- ☞ Ligação 'muito sofisticada' à época, programada em BASIC, hoje arcaica... um tipo de aplicação completamente banal, com sistemas sem fios



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



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



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



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



DO 'PALEOLÍTICO' ATÉ AOS DIAS DE HOJE, 2018



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



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

TELEMÓVEIS PROJETORES EM 2019 O ADEUS ÀS TELEVISÕES, TAL COMO AS CONHECEMOS?

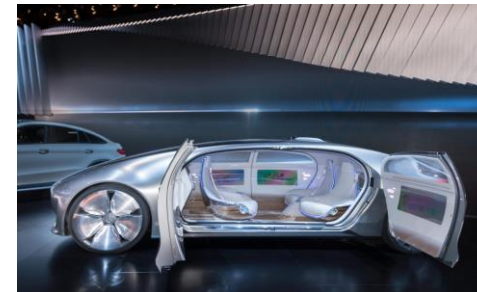


VEÍCULOS DO... PRESENTE

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 [DigitalConair](#)

VEÍCULOS... DO FUTURO???

3.5 MILHÕES DE EX- CONDUTORES DE CAMIÕES NOS EUA...

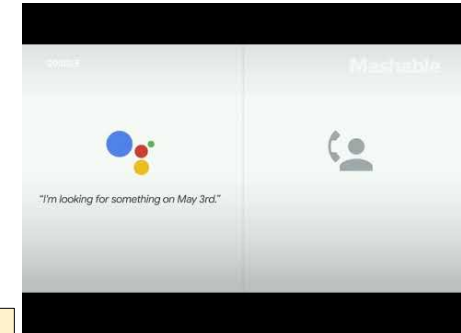


I - O ASSISTENTE DIGITAL INDIVIDUAL DE LISA

“Lisa foi acordada pelo seu assistente individual pelas 07h45m... [que] consultou o sistema de gestão de espaços e lhe organizou a agenda para o dia 3 de maio...”

Google I/O May 08-10, 2018

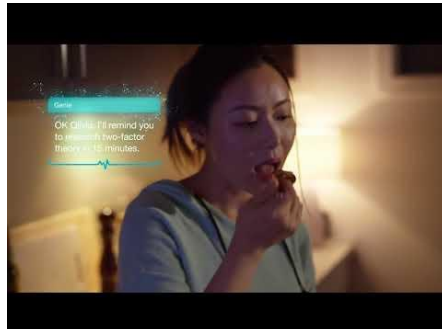
https://youtu.be/JvbHu_bVa_g



(1m07s)

II - O ASSISTENTE DIGITAL INDIVIDUAL DE OLIVIA

“O Assistente de Olivia alertou-a para o facto de estar ainda por concluir a realização de algumas atividades de aprendizagem necessárias para...”



(0m26 s)

Deakin Genie

<https://youtu.be/zsRPuU53E74>

III - 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>



(s)

IV - OU AS DRAMÁTICAS 'FAKE NEWS'

(FALSOS) Discursos de Barack Obama no YouTube

<https://www.youtube.com/watch?v=AmUC4m6w1wo>

<https://www.youtube.com/watch?v=cQ54GDm1eL0>

V - OU AS BURLAS NA INTERNET NOTÍCIA DE CAPA - JN, 2 DE OUTUBRO DE 2019



A SUBSTÂNCIA ACADÉMICA NO QUADRO DA
TRANSFORMAÇÃO DIGITAL DA SOCIEDADE:

QUE EXIGÊNCIAS EDUCACIONAIS E DE VIDA PARA AS GERAÇÕES DO FUTURO?

EXIGÊNCIAS EDUCACIONAIS E DE VIDA PARA AS GERAÇÕES DO FUTURO - I

- ☞ Hoje, como no passado, o objetivo é treinar e preparar os jovens, promovendo a abertura dos horizontes do seu pensamento
- ☞ **MAS, há diferenças fundamentais relativamente ao passado e uma grande diferença relativamente ao future:**
 - Os 'Millenials' e os 'Generation Z':
 - ✓ Vão viver mais anos
 - ✓ Vão trabalhar mais anos
 - ✓ Terão que estudar mais anos
 - ✓ Cada vez mais irão trabalhar longe da casa-mãe
 - ✓ Terão, de facto, que pensar GLOBAL, à medida da dimensão do Planeta... ou mesmo para lá dessas fronteiras....!

EXIGÊNCIAS EDUCACIONAIS E DE VIDA PARA AS GERAÇÕES DO FUTURO - II

☞ De facto, duas opções de fundo

➤ Do passado

- ✓ integração das novas gerações na lógica do presente e na conformidade com o presente

OU

➤ Necessariamente para assegurar o futuro

- ✓ Promover a prática da liberdade, a afirmação crítica e criativa da realidade, descobrir como participar na transformação do Mundo

(in "Get ready for a massive training challenge, OECD March 2019 - Going Digital)

EXIGÊNCIAS EDUCACIONAIS E DE VIDA PARA AS GERAÇÕES DO FUTURO - III

☞ Conhecimento científico, capacidade artística e capacidade técnica, são naturalmente essenciais

MAS, MAIS - DESENVOLVER

☞ Visão multidisciplinar e multicultural da vida

☞ Capacidades pessoais e interpessoais e competências valorizadas pela Sociedade

- ✓ Capacidades e competências em Inovação e Empreendedorismo

- ✓ Capacidades relacionadas com o trabalho

➤ Trabalho em Grupo, Comunicação, Liderança

➤ Pensamento holístico, capacidade de influenciar, auto-gestão de atividade, alcançar de objetivos

EXIGÊNCIAS EDUCACIONAIS E DE VIDA PARA AS GERAÇÕES DO FUTURO - IV

(i) evoluir nos métodos de ensino/aprendizagem, **centrando-os na atividade dos estudantes;**

(ii) trazer **multidisciplinaridade, multiculturalidade, sustentabilidade e inovação** aos conteúdos e aos objectivos de competências;

(iii) **integrar os novos meios pedagógicos disponíveis** e que realmente são úteis, essenciais, para uma evolução em todas as áreas;

(iv) **preparar os cursos para novos públicos, numa visão de formação ao longo da vida, nesse mesmo novo paradigma pedagógico.**



EXIGÊNCIAS EDUCACIONAIS E DE VIDA PARA AS GERAÇÕES DO FUTURO - V

☞ 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)

A (R)EVOLUÇÃO DIGITAL EM CURSO E
A NECESSÁRIA INOVAÇÃO PEDAGÓGICA:

ENTÃO, QUE REFLEXÃO E DEBATE SUSCITAM ESTAS IMAGENS?

IMPACTO DA DISRUPÇÃO DIGITAL NA ACADEMIA ...
A (R)EVOLUÇÃO ACADÊMICA 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 ...
A (R)EVOLUÇÃO ACADÊMICA 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 ACADÊMICA 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 ... TEMAS PARA DAR/ENCONTRAR RESPOSTA OU SOLUÇÃO

- ☞ A Transformação Digital estará relativamente atrasada na área central da atividade da Universidade - **a Área Acadêmica?**
- ☞ Ou será já uma realidade parcial, em que falta coordenar soluções no terreno e **vencer resistências à mudança?**
- ☞ Que risco de o **PENSAMENTO CRÍTICO** ser afetado?
- ☞ Qual o **papel dos professores** neste futuro?
- ☞ Como **preservar a ética acadêmica?**
 - Como compatibilizar aprendizagem com avaliação?
 - Como combater o plágio e outras fraudes?
- ☞ Que implicações sobre o **modelo organizativo** das Universidades?

IMPACTO DA DISRUPÇÃO DIGITAL NA ACADEMIA ... EXIGÊNCIAS DE AÇÃO ACADÊMICA

- ☞ O modelo acadêmico 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.

MÉTODOS PEDAGÓGICOS COMPLEMENTARIDADE DE PARADIGMAS

- ☞ Nenhum método de ensino-aprendizagem é por si só solução
- ☞ A adequação dos métodos de ensino-aprendizagem à natureza das unidades curriculares é o fator essencial para o seu sucesso.
- ☞ Diferentes paradigmas de ensino-aprendizagem podem complementar-se em diferentes momentos e com objetivos distintos, gerando resultados positivos.
- ☞ **A complementaridade entre métodos de ensino-aprendizagem deverá constituir um meio eficaz de sucesso, uma vez que permite:**
 - ✓ Adaptar aos diferentes estilos de aprendizagem dos estudantes;
 - ✓ Ultrapassar obstáculos que se colocam à implementação exclusiva de métodos de ensino-aprendizagem centrados nos estudantes.

INOVAÇÃO PEDAGÓGICA OBSTÁCULOS

- ☞ Podem constituir obstáculos à desejada evolução pedagógica
 - Resistência à mudança para um novo paradigma de ensino-aprendizagem - por parte de professores e estudantes
 - Elevado número de estudantes nas aulas
 - Inadequadas condições logísticas e materiais
 - Grande exigência de tempo de preparação de aulas aos professores
 - Limitações financeiras para a preparação logística e para o apoio à formação dos professores

CONTINUAREMOS A PRECISAR DE MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM E SUCESSO ACADÉMICO

- ☞ Os métodos de avaliação devem ser vistos como parte do processo de aprendizagem, incluindo **as importantes componentes** que envolvem esforço individual e prestação individual dos estudantes
- ☞ O sucesso escolar está largamente associado à escolha adequada de matérias e métodos, da motivação do estudante e naturalmente também das componentes de avaliação
- ☞ **A monitorização continuada do sucesso escolar das unidades curriculares é uma obrigação da Escola**, incluindo a reflexão e análise de todas as situações em que haja indicadores de alguma anormalidade de funcionamento
- ☞ São necessariamente elementos para essa análise
 - Os inquéritos pedagógicos
 - Os relatórios das Unidades Curriculares
 - A apreciação dos diretores dos cursos

REFLEXÃO FINAL

PORTUGAL, QUEM SOMOS E O QUE PODEMOS SER

- ☞ País Europeu com história e vocação universais
- ☞ País desenvolvido, mas na cauda dos países desenvolvidos
- ☞ País com boa preparação da sua juventude, com imensa capacidade individual de adaptação, sem complexos internacionais
- ☞ **Todas as condições para sermos coletivamente melhores**
- ☞ **TEMOS SIM QUE perceber** o que há a fazer para reforçarmos a nossa capacidade competitiva no Mundo Global

PORTUGAL, O QUE RELEVA FAZER...

- ☞ Elevar os nossos **padrões de organização e de atitude**
 - em racionalismo funcional
 - em níveis de exigência de qualidade
 - em rigor de métodos
 - em disciplina coletiva
 - e em respeito cívico
- ☞ **Contrariar excessos** de individualismo e de permissividade social
- ☞ Recusar o **'orgulhosamente sós'** corporativo que tem vindo a tolher o nosso desenvolvimento pleno

...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 rotura com alguma cultura de qualidade prevalecente
- ☞ Acreditar nas nossas capacidades - internamente preparados para este paradigma de desenvolvimento

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