

Que Sistema do Ensino Superior em 2030?: A Transformação Digital no Mundo Académico



Sebastião Feyo de Azevedo

XVIII Jornadas de Engenharia Química, FEUP, 15 de novembro de 2018

PARABÉNS DEQ E JORNADAS DO DEQ

- Engenharia Química da FEUP no topo dos rankings mundiais

Jornadas do DEQ

- Em 2002, as II Jornadas do DEQ
- Em 2018, as XVIII Jornadas do DEQ
- Não quebrem a cadeia: em 2100, as C(entésimas) Jornadas do DEQ

A TRIBUTE TO THE WORKING PARTY ON EDUCATION OF EFCE AND TO THE FRIENDSHIP WITH JARKA GLASSEY !

**WPE Meeting, Prague 28 August 2010 - my last meeting as Chairman,
passing the leadership to Martin Pitt**

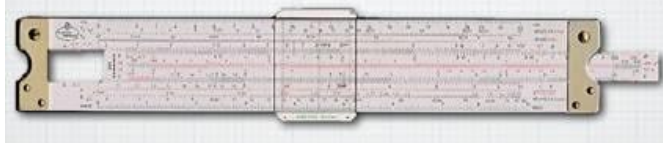


ORGANIZAÇÃO DA INTERVENÇÃO

- Uma nota reflexiva sobre tema do **'Paleolítico Inferior'** (!!!)
- O Mundo Hoje e a Identidade de Portugal neste Mundo
- Transformação digital no mundo académico - uma visão do futuro que já existe
- Transformação digital no mundo académico - debate e ação
- Dois pensamentos, uma atitude

DOIS INSTRUMENTOS DO TEMPO DO 'PALEOLÍTICO'

☞ Régua de Cálculo - o que é?



☞ E... Uma Tábua de Logarítmos?

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

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

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

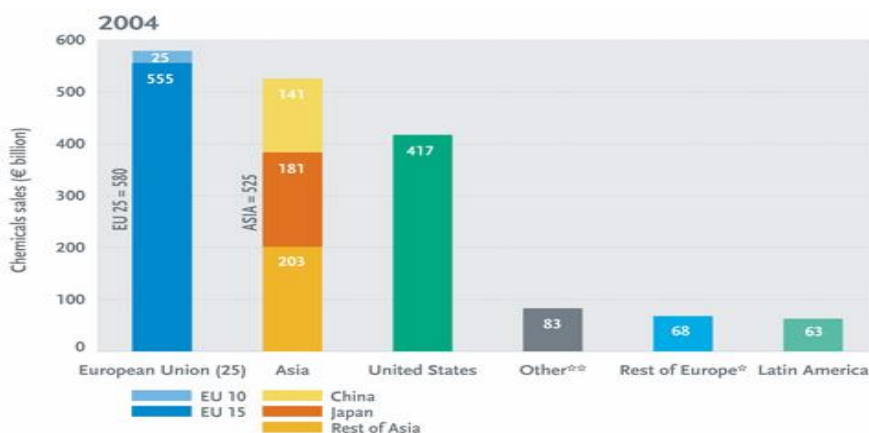
☞ Último quartel do Séc. XX - procura intensa de novos caminhos para a Europa e para o papel da Europa no Mundo, motivada por

- 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**

LIFE TODAY - PRODUCTION MOVES EAST GEOGRAPHIC BREAKDOWN OF WORLD CHEMICALS SALES - 2004



World chemicals sales in 2004 is estimated at € 1736 billion
The EU accounts for 33% of the total

Source: Cefic

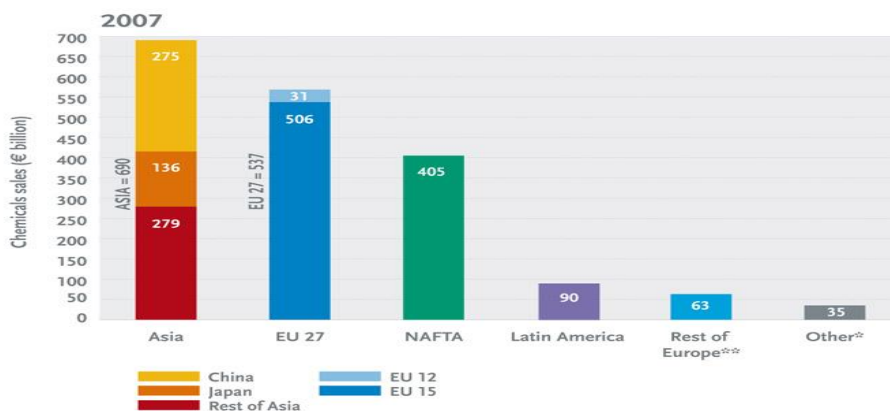
Definition: Rest of Europe* = Switzerland, Norway, and other Central & Eastern Europe (excluding the new EU 10 countries)

Other** including Canada, Mexico, Africa & Oceania



LIFE TODAY - PRODUCTION MOVES EAST GEOGRAPHIC BREAKDOWN OF WORLD CHEMICALS SALES - 2007

Chart 1.1: Geographic breakdown of world chemicals sales

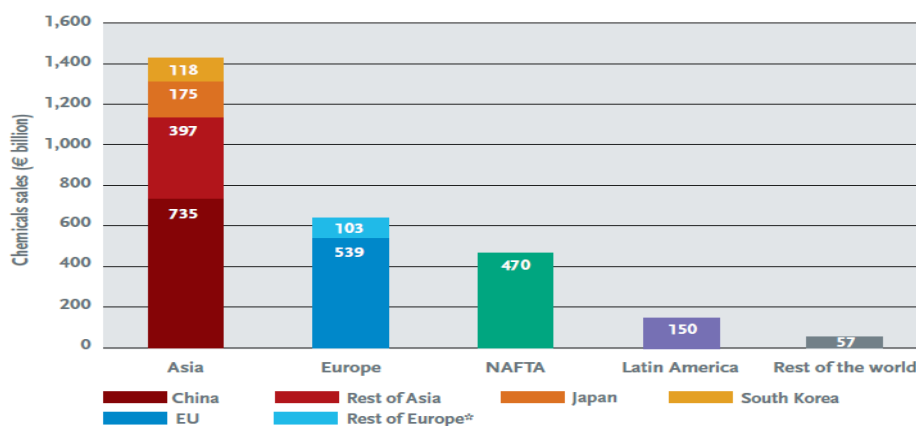


World chemicals sales in 2007 are valued at € 1820 billion
The EU accounts for 29,5% of the total

Source: Cefic Chemdata International
Other* = Oceania and Africa
Rest of Europe** = Switzerland, Norway and other Central & Eastern Europe (excluding the new EU 12 countries)



LIFE TODAY - PRODUCTION MOVES EAST GEOGRAPHIC BREAKDOWN OF WORLD CHEMICALS SALES - 2011



World chemicals sales in 2011 are valued at €2744 billion. The European Union accounts for 19.6% of the total

Source: Cefic Chemdata International
* Rest of Europe = Switzerland, Norway and other Central & Eastern Europe (excluding the new EU-12 countries)

Unless specified, chemicals industry excludes pharmaceuticals
Unless specified, EU refers to EU-27



LIFE TODAY - PRODUCTION MOVES EAST GEOGRAPHIC BREAKDOWN OF WORLD CHEMICALS SALES - 2016

World chemical sales: geographic breakdown

World chemicals sales (€ 3.360 billion in 2016)



Source: Cefic Chemdata International
 * Rest of Europe covers Switzerland, Norway, Turkey, Russia and Ukraine
 ** North American Free Trade Agreement
 *** Asia excluding China, India, Japan and South Korea
 Unless specified, chemical industry excludes pharmaceuticals
 Unless specified, EU refers to EU 28

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
- ☞ 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 mobilidade e cooperação, **promovendo CONFIANÇA**
 - Através de sistemas de qualidade reconhecidos e aceites pelos parceiros

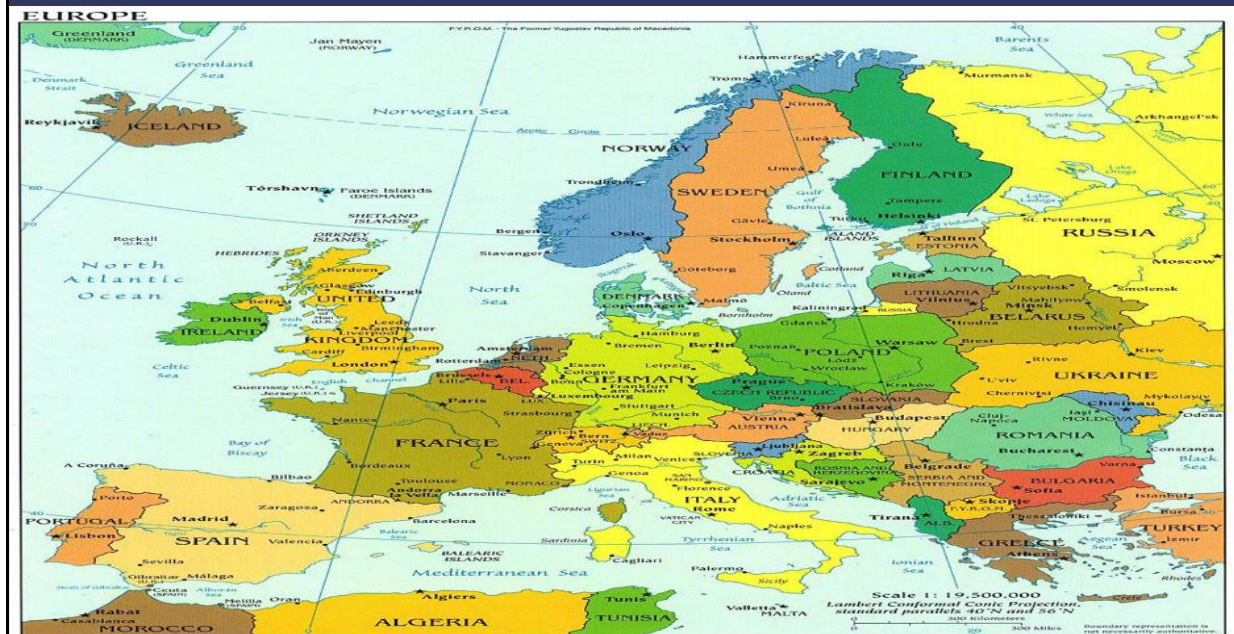
EXIGÊNCIAS EDUCACIONAIS E DE VIDA PARA AS GERAÇÕES DO FUTURO

- ☞ 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 futuro é que os 'millenials':**
 - 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....!

DESAFIOS POLÍTICOS PARA A EUROPA

- **Desafios da Competição Global - Mercado sem fronteiras a todos os níveis, mas particularmente na oferta de formação superior**
- **Necessidade de fortalecer a cooperação Europeia**
- **Revisitar a questão da Dimensão Social - modelo social Europeu**
- **Promover a Empregabilidade**
- **Cuidar da Formação ao Longo da Vida**
- **Promover a atratividade do modelo educacional Europeu no contexto global**
- **Enfrentar o desafio da evolução demográfica - novos públicos**
- **Perceber as responsabilidades novas das Instituições nas suas autonomias**
 - ✓ **a necessidade de monitorizar a qualidade dentro da diversidade**
 - ✓ **A necessidade de diversificar as fontes de financiamento**

UMA IMAGEM SUGESTIVA DOS DESAFIOS DA EUROPA



BOLONHA E O NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO I - 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 E O NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO II - COMPREENDER AS NOVAS GERAÇÕES ...

- ☞ Compreender o seu **'pensamento intuitivo'**, usando-o para catalisar o seu desenvolvimento da percepção holística das coisas
- ☞ Compreender que a evolução de **conceitos e ideais de geração** para geração só pode ser entendida com a participação dos Novos na discussão dos assuntos
- ☞ **Adaptar a oferta e os métodos no ensino superior**, pensando nas exigências de formação ao longo das suas longas carreiras , nos desafios e oportunidades que terão pela sua frente

BOLONHA E O NOVO PARADIGMA DE DESENVOLVIMENTO III - UMA VISÃO NOVA DE CAPACIDADES E COMPETÊNCIAS

- ☞ **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**

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 40 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:
 - Modelo educativo, adaptando-o aos tempos
 - Dimensão Social
 - Organização da investigação
 - Organização e governança das instituições (RJIES)
 - Modelo regulatório das carreiras (ECDU)

FUTURO - A (R)EVOLUÇÃO PEDAGÓGICA EM CURSO

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.

FUTURO - A (R)EVOLUÇÃO PEDAGÓGICA EM CURSO

- (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.**

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL COMO INSTRUMENTO PARA O DESENVOLVIMENTO

- ☞ **Transformação digital da Sociedade - um instrumento para a valorização da Humanidade**
- ☞ **Um caminho irreversível... particularmente na área académica**
 - **Os ‘ambientes de trabalho’ estão a mudar a uma grande velocidade, como sempre nos países que lideram, mas o que realmente importa acentuar é que esta mudança exige uma adaptação tremenda dos modelos pedagógicos associados.**

TRANSFORMAÇÃO DIGITAL NO MUNDO ACADÉMICO

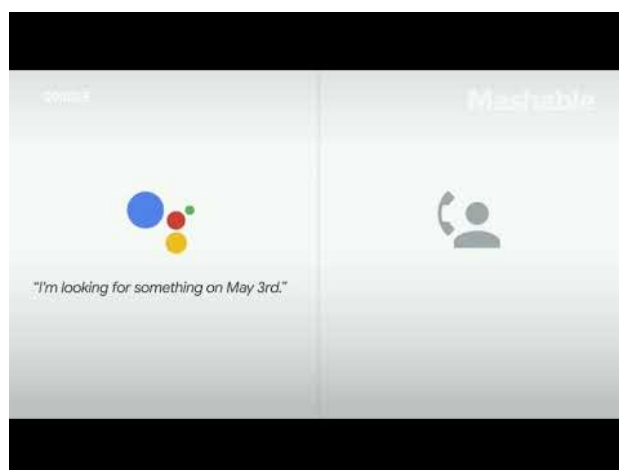
HITCHHIKER'S GUIDE TO THE GALAXY O FUTURO QUE JÁ COMEÇOU...

Sebastião Feyo de Azevedo, José Martins Ferreira
(slides em http://bit.ly/universia_slides, texto em
http://bit.ly/universia_text)

I - O ASSISTENTE 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



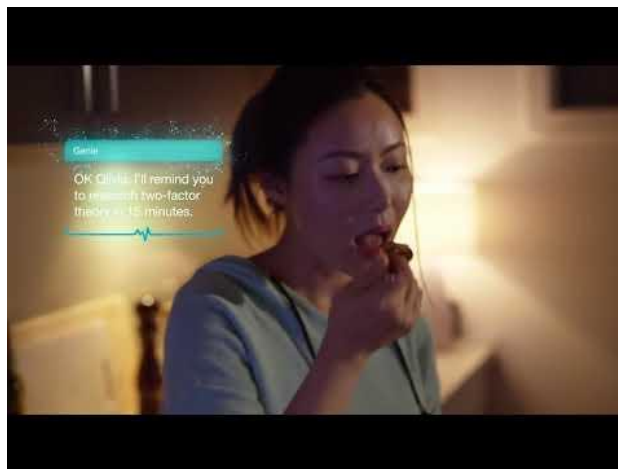
(1m07s)

II - O ASSISTENTE 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...”

Deakin Genie

<https://youtu.be/zsRPuU53E74>



(0m26 s)

III - NOVO AMBIENTE DE TRABALHO

“Emily e Veet participaram na aula a partir do jardim principal do campus. A fluidez das comunicações levou à eliminação de salas previstas especificamente para este fim.”

HBX Live in Action

<https://youtu.be/W8lf9piApe0>



(0m39s)

TEMAS PARA DEBATE...

- ☞ A Transformação Digital estará relativamente atrasada na área central da atividade da Universidade - **a Área Académica?**
- ☞ 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 académica?**
 - Como compatibilizar aprendizagem com avaliação?
 - Como combater o plágio e outras fraudes?
- ☞ Que implicações sobre o **modelo organizativo** das Universidades?

EXIGÊNCIAS DE AÇÃO...

- ☞ 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

DOIS PENSAMENTOS - APOSTAR NA FORMAÇÃO

☞ A NOSSA CAPACIDADE PARA APROVEITARMOS AS OPORTUNIDADES E A NOSSA RESILIÊNCIA TÊM TUDO A VER COM A NOSSA FORMAÇÃO

- ① A nossa vida é em larga medida o que conseguimos do aproveitamento determinístico de acontecimentos estocásticos
- ② É quando o caminho se torna duro que os “duros” mais avançam no caminho - tal tem tudo a ver com o nosso conhecimento

UMA ATITUDE PESSOAL DE POSTURA NA VIDA

☞ Rutherford Aris (1929-2005), Professor da Universidade de Minnesota, doutorado em matemática e em engenharia química:
O seu enunciado da aplicação ao quotidiano de um famoso princípio matemático - o princípio da optimalidade de Richard Bellman:

- Se não és capaz de fazer o teu melhor com as condições que tens, com as condições possíveis,
- Não tenhas ilusão -
- Jamais serás capaz de fazer O MELHOR com AS MELHORES condições possíveis....

**DISSE,
OBRIGADO PELA VOSSA ATENÇÃO**