Aula Magna – Abertura do Ano Lectivo 2024-25

INSTITUTO **S**UPERIOR **T**ÉCNICO **M**ILITAR (**ISTM**)

10 de Outubro de 2024

A Tecnologia como Plataforma Universal da Sociedade Moderna

Aires VELOSO (PhD)

1. Os Desafios das Engenharias nas próximas décadas
2. Tecnologias Militares nas Próximas Décadas
3. Tecnologias na Saúde
4. O Empreendedorismo, o Principal Desafio da Sociedade Angolana
5. A Transformação das Universidades Angolanas do Modelo Tradicional para o Modelo Empreendedor
6. Recomendações para os Curricula dos Cursos de Engenharia
7. Conclusões

Os Desafios das Engenharias nas próximas décadas

- **Rápidas Mudanças Tecnológicas**
- **Novas tecnologias para enfrentar os problemas da sociedade** (sociais, geopolíticos, e profissionais)
- **Contexto Social, Geopolítico e Profissional**
  - rápido crescimento da população (países desenvolvidos vs países menos desenvolvidos)

Os Desafios das Engenharias nas próximas décadas (2)

- **Globalização dos mercados para serviços de engenharia**
  - crescente necessidade de interdisciplinaridade
  - outsourcing da engenharia
- **Convergência entre Engenharia e Políticas Públicas e Melhoria da Literacia Tecnológica**
- **Ética na Engenharia**

Tecnologias Militares nas Próximas Décadas (1)

- **Inteligência Artificial, Aprendizagem Automatizada, Computadores Quânticos e Armas Autônomas**
  - Drones autónomos, Reconhecimento facial, Lasers
- **Robótica** (Caminhar em campos minados, desativar bombas não detonadas, limpar edifícios inimigos)
- **Tecnologias Hipersônicas**

Tecnologias Militares nas Próximas Décadas (2)

- **Tecnologias Imersivas** (realidade virtual, realidade aumentada, etc)
- **Comunicação 5G**
- **ExosEsqueletos**
- **Espingardas autónomas de uso especial**
- **Guerra Nuclear**

Tecnologias Militares nas Próximas Décadas (3)

Guerra de Informação/Guerra Psicológica

- ✓ desinformação e a sobrecarga de sistemas e infra-estruturas críticas
- ✓ moldar narrativas e espalhar desinformação eficaz entre a população inimiga
- ✓ hackear ou sobrecarregar computadores e redes militares ou espalhar vírus de computador
- ✓ bloquear transmissões de rádio e televisão

Tecnologias Militares nas Próximas Décadas (4)

Guerra de Informação/Guerra Psicológica (cont)

IPSO (**I**nformation and **PS**ycological **O**peration) - O principal objetivo do IPSO é abalar o moral do inimigo e abreviar as operações bélicas. Influenciar o estado psicológico e o humor da sociedade ou de um grupo específico de pessoas, bem como mudar a percepção de uma determinada situação ou evento. Isto pode incluir a disseminação de desinformação, propaganda, exagero ou subavaliação de certos factos através de ataques cibernéticos, sabotagem de backdoor e outros métodos de influência.

Tecnologias Militares nas Próximas Décadas (5)

Guerra Cibernética (Guerra Fria 2.0)

- ✓ **CiberAtaques**
  - CiberEspionagem, CiberSabotagem, CiberAtaques Económicos (bancos, sistemas de pagamento, etc)
- ✓ **CiberDefesa**
  - vigilância, detecção automática, investigação e neutralização de ameaças cibernéticas

Vantagens das Novas Gerações das Tecnologias Militares

- Melhor Compreensão Situacional
- Maior Poder de Fogo
- Maior Precisão
- Menos Danos Colaterais
- Necesssidade de menos soldados

Avanços e Tendências da Tecnologia na Saúde

- A **Telemedicina**, a **Inteligência Artificial** (IA), a **Internet das coisas** (IoT/IoMT), a **Robótica**, a **Big Data**, **Processamento Digital de Imagem**, **Tomografia Computadorizada**, **Ressonância Magnética** e outras tecnologias já são realidade no sector (Imagens de RX, análises, autópsias virtuais, etc)

- Impacto positivo no **Diagnóstico**, na **Prevenção**, no **Tratamento de Doenças** e na **Gestão dos Processos Administrativos**

- **Menor número de especialidades médicas**

Principais Desafios das Tecnologias na Saúde

- A Segurança da Informação
- Interoperabilidade
- Integração de Sistemas
- Resistência à Mudança

Vantagens das Novas Tecnologias na Saúde

- Maior transparência nos processos
- Melhor controle na administração hospitalar
- Jornada do paciente mais fluida
- Maior assertividade nos diagnósticos
- Maior integração no armazenamento de informações em bancos de dados

O Empreendedorismo, o Principal Desafio da Sociedade Angolana

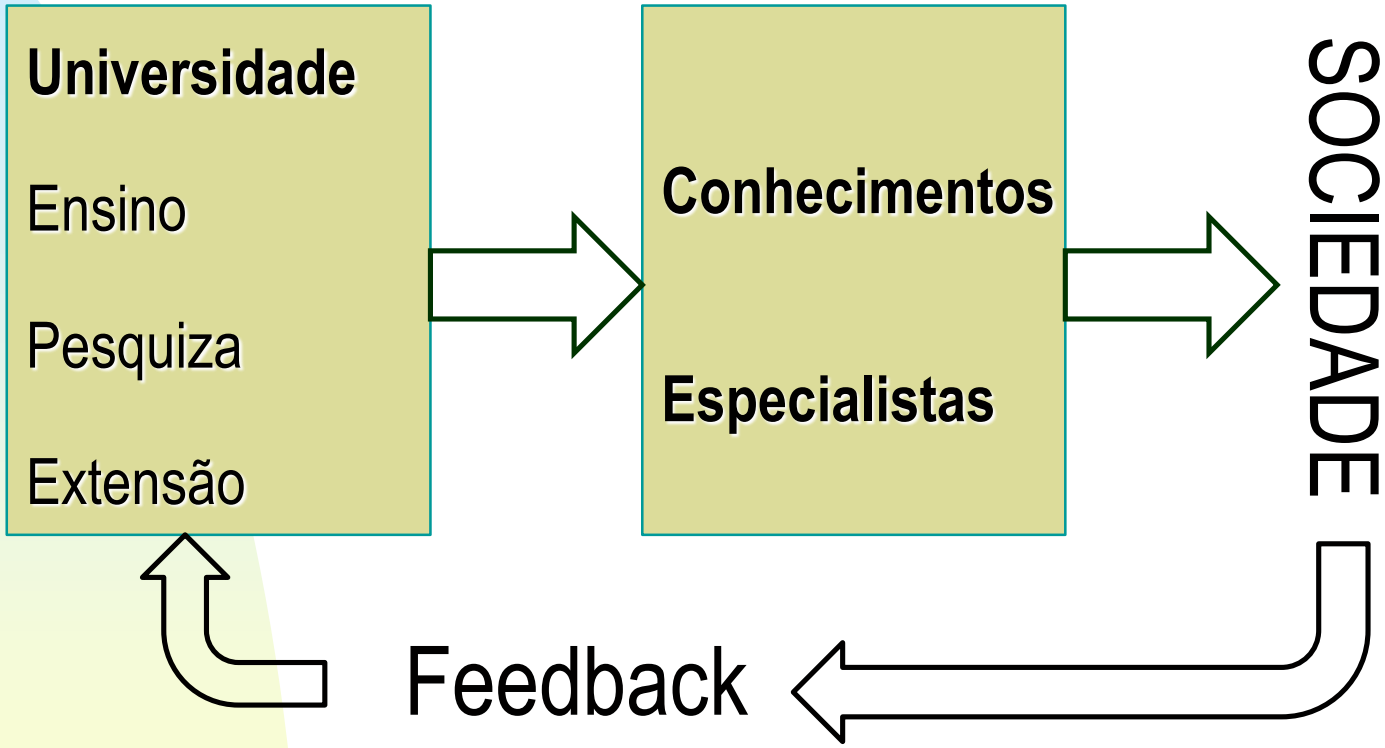
1. **Reconstrução/Construção de Infraestruturas**
   - ❖ água, electricidade, comunicações, estradas/caminhos de ferro/portos/aeroportos, …
2. **Educação, saúde, agricultura, indústria, habitação, emprego**
3. **Reassentamento de refugiados/deslocados**
4. **Enquadramento de ex-militares**
5. **Fomento Institucional/Empreendedorismo**
6. **….**

O Empreendedorismo, o Principal Desafio da Sociedade Angolana (2)

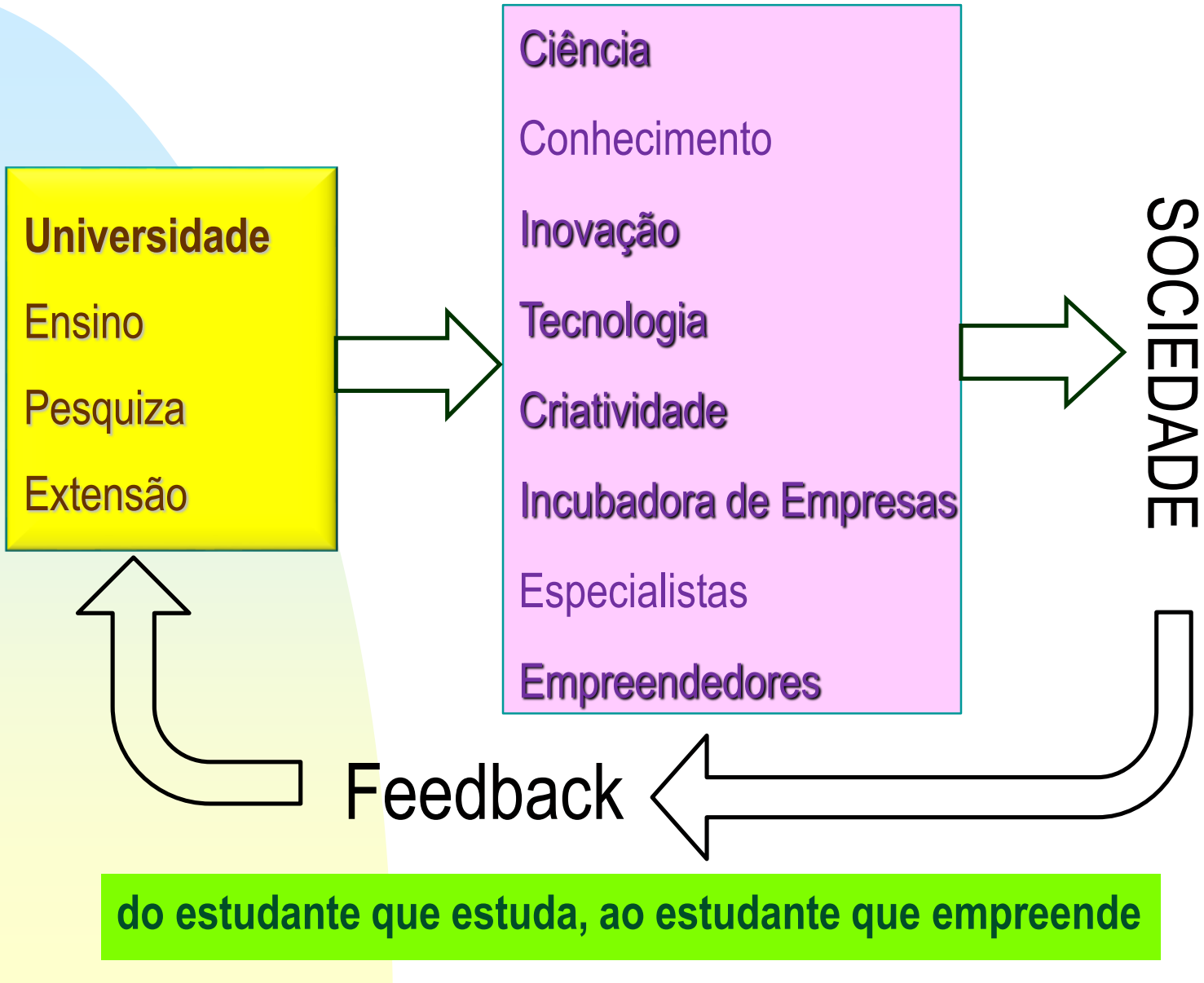
- **Sector Empresarial incipiente, inexpressivo**

- **Extender a Missão**
  - Criar Instituições e Tecido Produtivo, mas com uma nova cultura:
    - » **Responsabilidade Social**
    - » **Transparência**
    - » **Preservação Ambiental**
    - » **Economia Sustentável**

A Universidade Tradicional



A Universidade Empreendedora



do estudante que estuda, ao estudante que empreende

Missão da Universidade Empreendedora

criação de novos empreendimentos, a partir de "know-how" gerado nos programas de ensino, extensão e pesquisa das universidades, com o fim de aumentar a competitividade do país

"O ENGENHEIRO NUMA UNIVERSIDADE EMPREENDEDORA – DESAFIO OU SOLUÇÃO DO SÉCULO XXI ?"

Emanuel Ferreira Leite

Universidade de Pernambuco, Escola Politécnica de Pernambuco

Recife – Pernambuco

Francisco Ilo Bezerra Cardoso

Universidade de Pernambuco, Escola Politécnica de Pernambuco

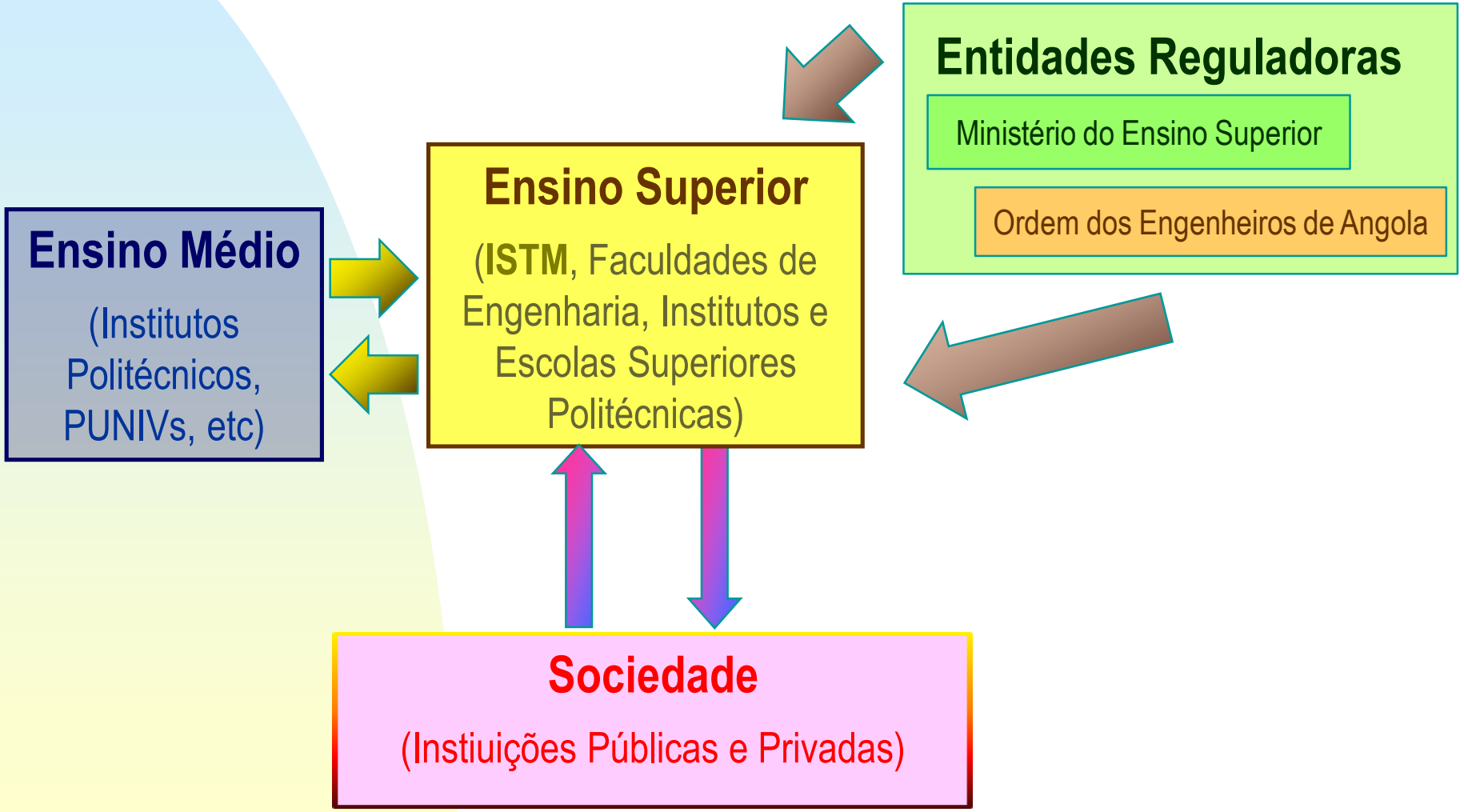
Recife – Pernambuco

Egenilton Rodolfo de Farias

Universidade Católica de Pernambuco, Centro de Ciências Sociais

Recife – Pernambuco

O Contexto das Instituições Angolanas de Formação de Engenheiros



Processos de Transferência de Tecnologia

- **Cursos de Graduação, Pós-Graduação, e Extensão**
- **Pesquisa - Informação Tecnológica**
- **Hospitais Universitários**
- **Empresas de Consultoria** (Docentes)
- **Empresas de Consultoria Júnior** (Estudantes)

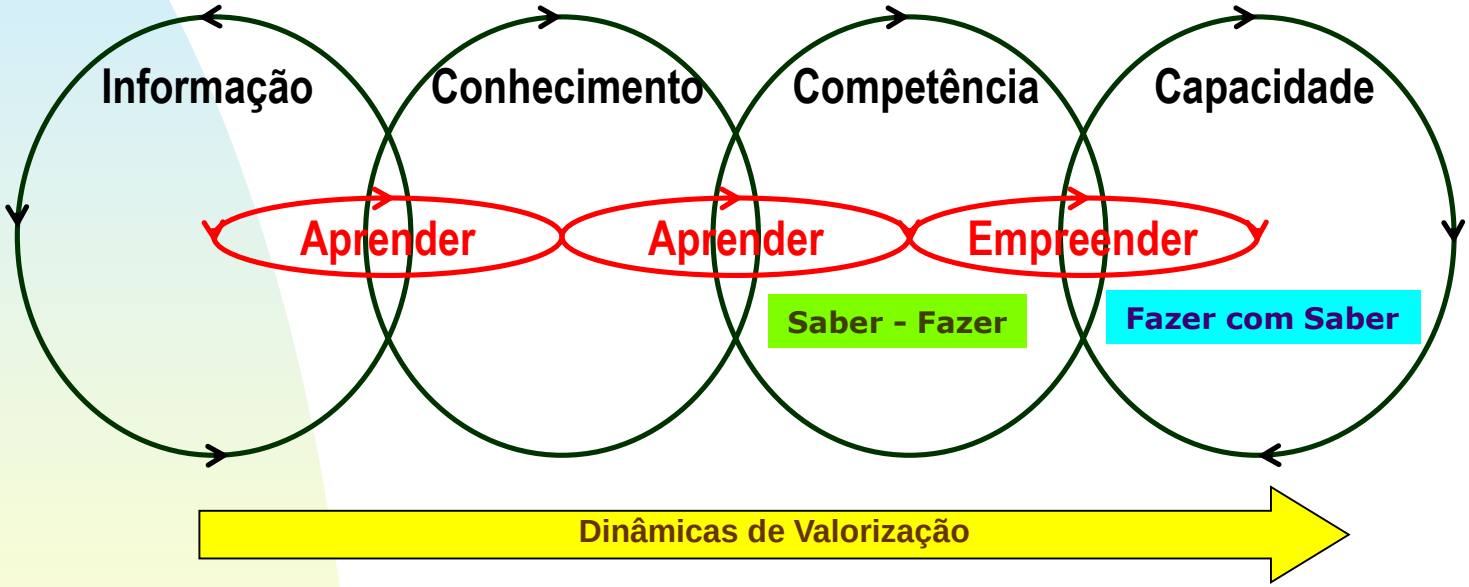
Características do Empreendedor

- Comunicação
- Capacidade de iniciativa
- Poder de persuasão
- Correr risco calculado
- Flexível
- Criativo
- Inovador
- Independente/autônomo

Características do Empreendedor (2)

- Alta necessidade de realização
- Capacidade de resolver problemas
- Imaginação
- Pretende controlar seu próprio destino
- Trabalho duro e liderança

Como as Universidades poderão formar ou desenvolver Empreendedores



Objetivos da Universidade Empreendedora

- usar a comunicação para difundir a Cultura Empreendedora
- disseminar o Pensamento Empreendedor
- aumentar a Competitividade das universidades
- aumentar a Geração de Empregos

Objetivos da Universidade Empreendedora (2)

- promover empreendimentos que sirvam de modelo para outros empreendedores

- fortalecer e enriquecer a educação superior, através do ensino, pesquisa, e extensão voltados para a realidade regional

- transformar inovações tecnológicas em oportunidades de negócios

Princípios Éticos do Empreendedorismo na Universidade

- **evitar promiscuidade de interesses;** a Universidade deve promover o empreendedorismo nos cidadãos, fomentando a criação de instituições
- para as instituições hospedadas no seu campus, **a Universidade deve definir as regras, regular o funcionamento das instituições e <u>não deve por conseguinte exercer o papel de juíz, árbitro e jogador</u>**

O Empreendedorismo na Universidade

- 1ª Fase:

O Empreendedorismo deve ser incluído nos currícula

Criação de empreendimentos associados à Universidade e integrados no próprio "campus"

- 2ª Fase:

Criação de empreendimentos para o mercado (no exterior do "campus")

Perfil do Empreendedorismo na Universidade

Poder de Compra dos Clientes

- **Instituições sem fins lucrativos** (ONGs, etc)
  - » clientes **sem poder de compra**
- **Instituições com fins lucrativos**
  - » clientes **com poder de compra**

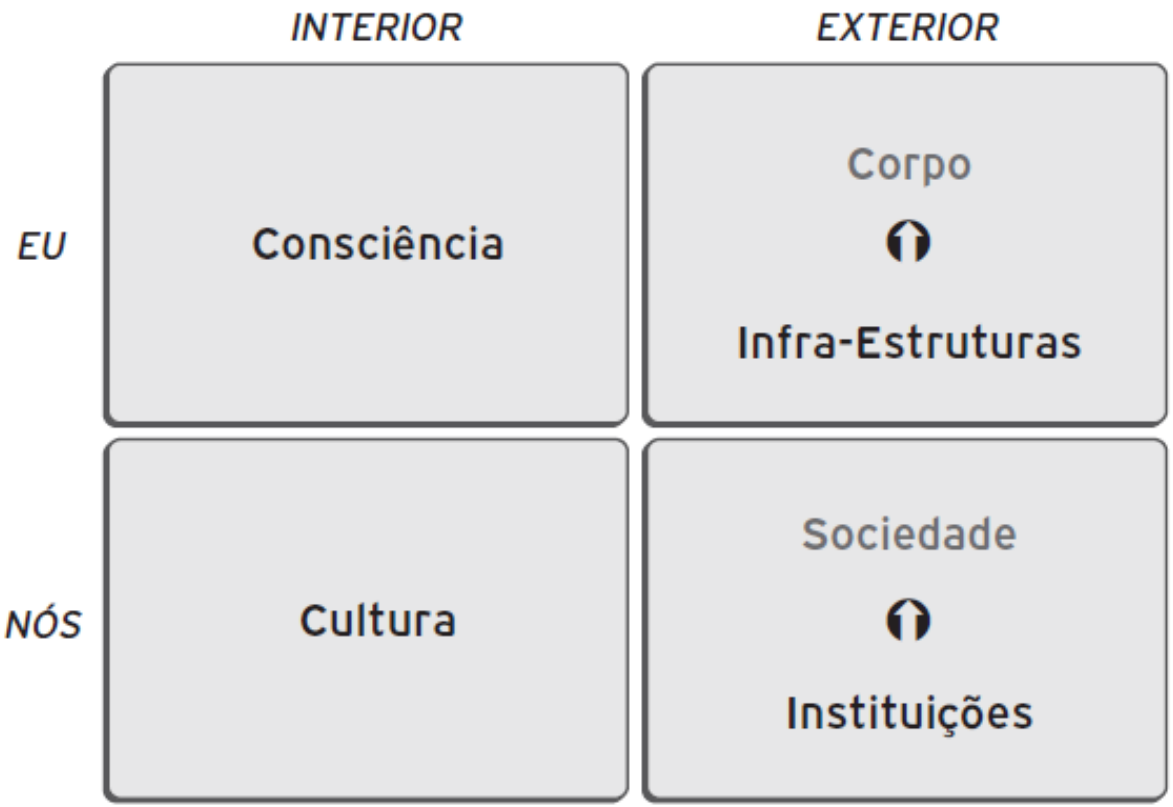
Perfil do Empreendedorismo na Universidade (2)

Base Material -> Titularidade dos Empreendimentos

- **Privada**
  - Académicos, Administrativos e Pessoal de Suporte (**Base Material Irrelevante**)
  - Empresas Nacionais e Multinacionais de Carácter Tecnológico, etc
- **Pública** (da Universidade)⟵**Base Material Pesada**
  - ☞Centros de Prestação de Serviço da Universidade
  - ☞Laboratórios de Base Material Avultada

Focus do Empreendedorismo

Os 4 Quadrantes do Desenvolvimento Integral



(*) Ken Wilber

Áreas de Actuação (1)

Construção Civil

Indústrias Extractivas

(Petróleo e Derivados

e outros minérios)

Turismo, Hotelaria,

Transportes

Biotecnologias

(Agricultura, Pescas, Pecuária,

Saúde)

Tecnologias da Informação

e Comunicação, Educação

Design,

Marketing

Áreas de Actuação (2)

Cultura

(Resgate de valores culturais, etc)

Reforço Comunitário

(Reforço de valores éticos, hábitos de saúde)

Implementação do Empreendedorismo na Universidade

A Universidade deve criar uma estrutura que:

- **defina as regras do complexo empresarial** (faça auditorias, etc) e que **assegurem a comparticipação da Universidade nas empresas, <u>sem no entanto interferir na gestão das mesmas</u>**. A comparticipação da Universidade variaria entre os 10% e os 30% dependendo das facilidades acordadas entre as partes;

Implementação do Empreendedorismo na Universidade (2)

- **facilitaria a criação de instituições** (cedência de espaços, comunicações, salas de conferências, créditos bonificados, parcerias com bancos, estruturas governamentais, etc) e os recursos necessários (consultadoria júridica, financeira, etc) até à consolidação e maturidade das mesmas.

- **estimule multinacionais de base tecnológica a investir no "campus", instalando nele, centros de excelência**

Evolução da Universidade

- **Parque Científico e Tecnológico**
  - **Centros de Alta Tecnologia**
  - **Escola de Empreendedores**
  - **Incubadora de Empresas**

A Universidade Necessária
Arquitectura

A Formação do Futuro Engenheiro Angolano

O Futuro Engenheiro de Purdue

Visão: os engenheiros de Purdue serão preparados para **tarefas de liderança para os desafios económicos, sociais e da globalização tecnológica do século XXI**

Estratégia: disponibilizar experiências educacionais que **desenvolvam estudantes com áreas de conhecimento, competências e qualidades que os habilitem a identificar as necessidades e *construam soluções efectivas de maneira económica, social e culturalmente relevante***

Os 3 Pilares Curriculares

Competências	Áreas de Conhecimento	Qualidades
Liderança	Ciências e Matemáticas	Inovação
Trabalho em equipa	Fundamentos de Engenharia	Forte ética no trabalho
Comunicação	Competências analíticas	Éticamente responsável num contexto global, social, intelectual e tecnológico
Tomada de decisões	Competências de conceção de projectos, de solução de problemas	Empreendedor e intra-empreendedor
Reconhecer e gerir mudanças	Multidisciplinaridade	Curiosidade e aprendizagem contínua e permanente
Trabalhar em ambientes multiculturais	Integração de competências analíticas, de solução de problemas e de conceção de projecto	
Trabalhar como engenheiro global		
Combinar perspectivas de engenharia, de negócios e sociais		

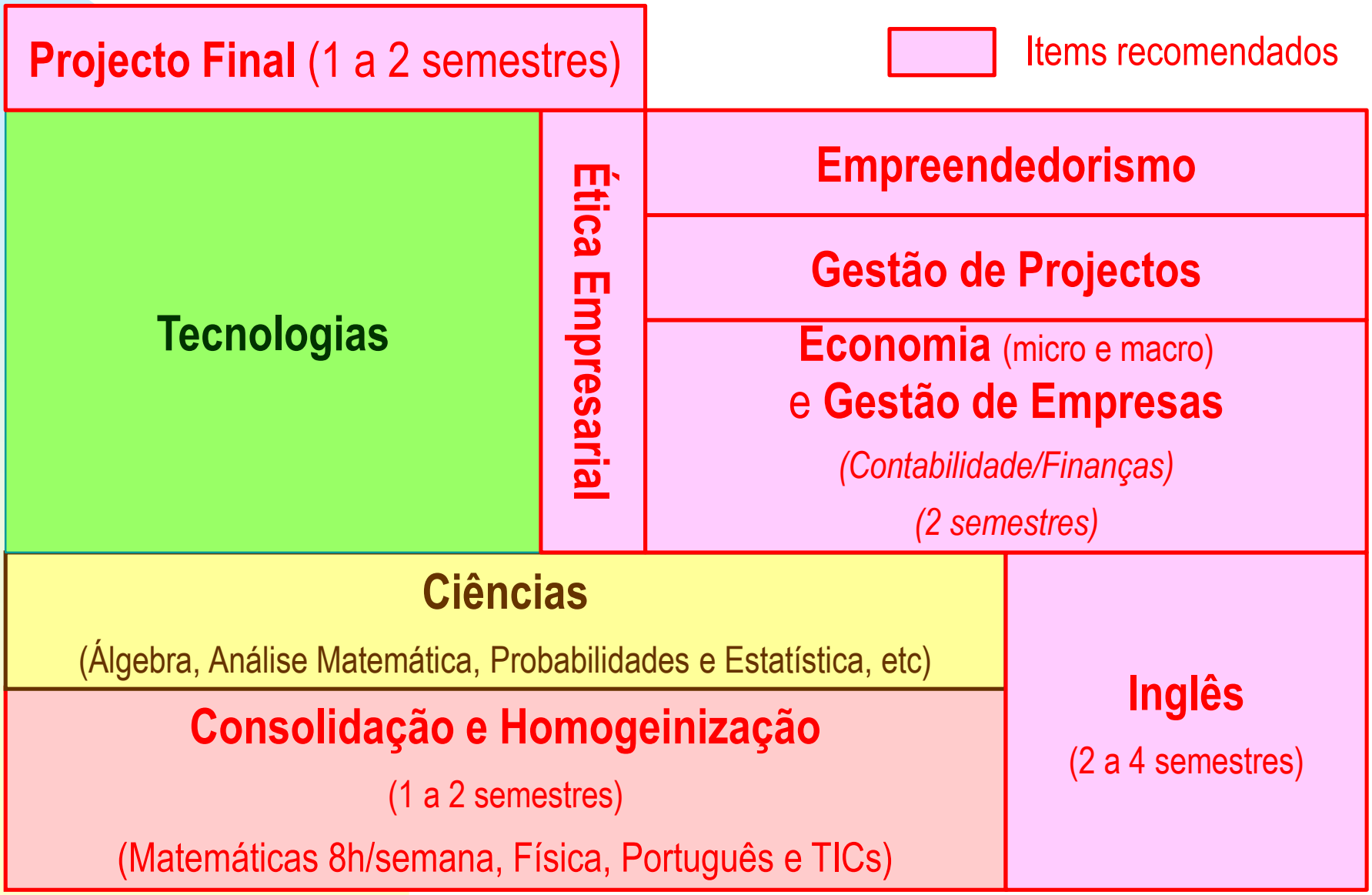
Os três pilares da Formação de Engenheiros na **Universidade de Purdue**

"estudantes permanentes com capacidades adaptativas"
(Hatano e Inagaki, 1986; Pellegrino, 2006)

As Debilidades dos Estudantes provenientes do Ensino Médio em Angola

- **sem cultura de estudante** (curiosidade, hábitos de leitura, estudo)
- **fracos conhecimentos em Ciências básicas** (matemática, física e química)
- **desconhecimento da língua inglesa**
- **fraca cultura geral e grande iliteracia tecnológica** (TICs, Engenharia)
- **grandes debilidades de comunicação**
- **poucos representantes do género feminino**

Recomendações para os Curricula dos Cursos de Engenharia



Como aumentar (quantidade e qualidade) o número de Estudantes candidatos para Cursos de Engenharia ?

- Reduzir a ileteracia tecnológica no ensino médio.
- “Marketing” da Engenharia no ensino médio
- Residências universitárias para alojar estudantes provenientes das comunidades rurais e desfavorecidas.

Sugestões (Perspectivas) para o Reforço do Sub-Sistema de Educação (1)

- **Necessidade de aumentar a % do PIB para a Educação.**
- **Maior ênfase na qualidade**
  - **Criar a capacidade do sector de Educação atrair e reter os melhores quadros**
  - **Melhorar as condições salariais e de trabalho dos quadros da educação** (professores, investigadores e quadros de apoio)
  - **Descriminação positiva para o acesso ao crédito** (habitacional, veículos, empreendimentos, etc.) **para os trabalhadores da Educação**

Sugestões (Perspectivas) para o Reforço do Sub-Sistema de Educação (2)

Escola mais formativa (1)

- **mais ênfase na formação do carácter, personalidade e ética.**
- **Corrigir o ensino exagerado não tecnológico (ao nível médio e superior), ao nível público e privado**
- **Estimular o ensino científico e tecnológico**
  - ☞Estimular no ensino de base, o interesse pela matemática e física
    - **Olímpiadas do saber, Jogos de Xadrez**

Sugestões (Perspectivas) para o Reforço do Sub-Sistema de Educação (3)

Escola mais formativa (2)

- Estimular o interesse pela leitura
- Massificar o ensino das TICs.

Sugestões (Perspectivas) para o Reforço do Sub-Sistema de Educação (4)

Escola mais formativa (3)

- **A globalização e a necessidade da aprendisagem da língua inglesa a todos os níveis de ensino, especialmente no ensino de base (a partir da 7ª classe e se possível, antes)**
  - **O inglês, actual "esperanto" da humanidade**
  - **Comunicação com os parceiros internacionais**
  - **Acesso a informação**
  - **Divulgação da informação (institucional, comercial, etc) para outros mercados**

Conclusões (1)

As Tecnologias são fundamentais para a definição e implementação de quaisquer políticas públicas e inclusivé na defesa e segurança

Conclusões (2)

- **A Educação é a única arma efectiva no combate a assimetrias sociais, económicas e políticas** (Roberto Carneiro)

- **É necessário mudar o paradigma da Educação (Empreendedorismo)**

  Do estudante que aprende ao estudante que empreende

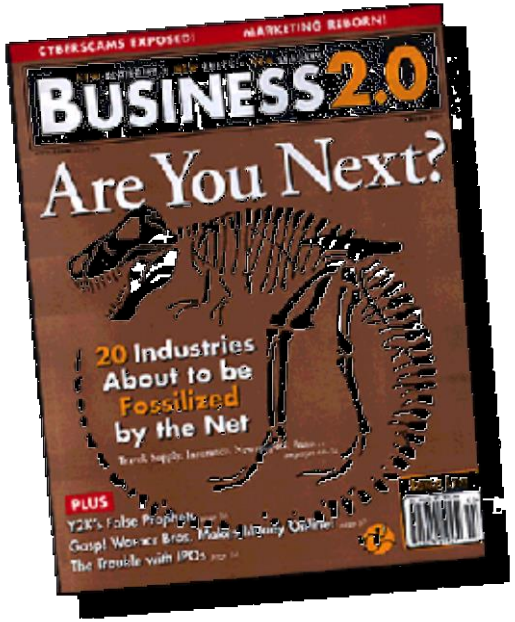
Conclusões (3)

A formação dos engenheiros deve treina-los para serem estudantes permanentes ("lifelong learners") com capacidades de desenvolver competências adaptativas (“adaptive expertise")

(**Hatano** and **Inagaki**, 1986; **Pellegrino**, 2006)

“Não são as espécies mais fortes, nem as mais inteligentes que sobrevivem, <u>mas sim as que mais se adaptam a mudança</u>.”

Charles Darwin (1809 – 1882)



YES, WE CAN (Barack Obama)

SIM, NÓS PODEMOS

Os Engenheiros devem **dignificar** a classe

Reforçar os laços com o governo

Contribuir para o desenvolvimento do País

FIM

Ngassakidila

Ndapandula

Thanks

Ntondélé

Merci

Ngassakuila

Gracias

Muito Obrigado !