

Proposta de Linha de Investigação das Engenharias

"Sistemas Inteligentes e Infraestruturas de Comunicação Convergentes"

Estrutura de Ishikawa para o Departamento (INSUTEC)

O "Efeito" (Cabeça do Peixe) seria a Transformação Digital e Inovação Tecnológica em Angola. As espinhas principais representariam as áreas de competência do departamento:

1. Inteligência Aplicada (Informática/SI)

Esta espinha foca no desenvolvimento de soluções de software que "pensam".

- Projecto A: Chatbots inteligentes para suporte académico no Moodle (ED-Academy).
- Projecto B: Algoritmos de visão computacional para análise de exames e documentos.
- Projecto C: Sistemas de Gestão Académica (SGA) com análise preditiva de abandono escolar.

2. Infraestrutura e Conectividade (Redes/Telecom)

Foca na autoestrada por onde a informação viaja.

- Projecto A: Otimização de redes em ambientes de nuvem (Cloud Computing) para instituições de ensino.
- Projecto B: Implementação e segurança de servidores GIS (QGIS) sobre Ubuntu para mapeamento regional.
- Projecto C: Redes Definidas por Software (SDN) para gestão eficiente de tráfego universitário.

3. Cibersegurança e Resiliência

Um ponto de união obrigatório para ambos os cursos.

- Projecto A: Protocolos de autenticação segura para E-commerce (ex: Lyne Élégance).
- Projecto B: Auditoria de vulnerabilidades em sistemas de

telecomunicações críticos.

4. Tecnologias Emergentes (O Elo de Ligação)

Onde a computação avançada e a transmissão de dados se fundem.

- Projecto A: Computação Quântica: Simulações de protocolos de criptografia pós-quântica.
- Projecto B: Edge Computing: Processamento de dados de sensores (IoT) na borda da rede para reduzir latência.

Tabela de Integração de Projectos

Área	Projecto Integrador (Exemplo)	Contribuição Informática	Contribuição Redes
Educação	Campus Virtual Inteligente	Desenvolvimento do LMS/Moodle	Configuração de Servidores e QoS
Justiça	Criminalística Digital	IA para análise de provas	Recuperação de dados em redes
Indústria	Monitorização IoT	Dashboards de Data Science	Protocolos LoRaWAN/5G

Por que esta linha de investigação é estratégica?

Ao unir os dois cursos sob o lema de Sistemas Inteligentes e Infraestruturas, o INSUTEC permite que um estudante de Redes e um de Informática colaborem no mesmo "Trabalho Final de Curso" (TFC), tal como mencionou anteriormente para outras áreas.

Exemplo Prático: Enquanto o aluno de Informática desenvolve uma rede neuronal convolucional para reconhecimento de imagens, o aluno de Redes projeta a arquitetura de servidor e a largura de banda necessária para que esse sistema funcione via web sem interrupções.

Para que a linha de investigação "Sistemas Inteligentes e Infraestruturas de Comunicação Convergentes" seja funcional no INSUTEC, os objetivos específicos devem ser mensuráveis e equilibrados entre as duas áreas (Informática e Redes).

Aqui estão os objetivos específicos divididos por eixos estratégicos, que servirão de "norte" para os trabalhos de fim de curso e projetos de investigação do departamento:

1. Eixo de Inteligência de Dados e Software (Foco: Informática)

- Desenvolver agentes inteligentes e chatbots baseados em Processamento de Linguagem Natural (NLP) para automatizar o atendimento e o suporte à aprendizagem em plataformas Moodle.
- Implementar modelos de Machine Learning (Redes Neurais Convolucionais e Recorrentes) para a automação de processos administrativos, como a validação e correção de exames digitais.
- Conceber arquiteturas de Sistemas de Gestão Académica (SGA) que integrem análise preditiva para identificar padrões de desempenho estudantil.

2. Eixo de Infraestrutura e Performance (Foco: Redes e Telecomunicações)

- Otimizar protocolos de comunicação em redes locais e remotas para garantir a alta disponibilidade de serviços críticos, como servidores QGIS e plataformas de E-learning.
- Projetar infraestruturas de Cloud e Edge Computing que minimizem a latência no processamento de dados em tempo real para aplicações de IoT.
- Avaliar o desempenho de redes definidas por software (SDN) na gestão dinâmica de tráfego em ambientes universitários de alta densidade.

3. Eixo de Segurança e Convergência (Interdisciplinar)

- Estabelecer frameworks de cibersegurança aplicados a plataformas de e-commerce e sistemas financeiros, garantindo a integridade e confidencialidade dos dados dos utilizadores.
- Investigar a transição para a criptografia pós-quântica, analisando a vulnerabilidade dos atuais protocolos de rede face ao avanço da computação quântica.
- Promover a integração de sistemas heterogéneos, permitindo que aplicações desenvolvidas em Python/Flask comuniquem de forma segura e eficiente com infraestruturas baseadas em Linux (Ubuntu/Mint) e bases de dados distribuídas.

4. Eixo de Impacto Social e Inovação (Angola Context)

- Desenvolver soluções tecnológicas de baixo custo que respondam a desafios locais, como a digitalização de processos em instituições públicas e privadas angolanas.
- Fomentar a colaboração inter-cursos através de projetos integradores que unam o desenvolvimento de software (backend/frontend) com o desenho de topologias de rede robustas.

Como apresentar isto no Diagrama de Ishikawa?

Pode colocar estes objetivos como "sub-espinnhas". Por exemplo:

- Espinha Principal: Infraestrutura.
- Objetivo (Sub-espinnha): Implementar Cloud Computing para o Moodle.

Dica de Gestor: Como Diretor, pode estabelecer que cada Trabalho de Fim de Curso (TFC) no INSUTEC deve responder a, pelo menos, dois destes objetivos específicos. Isso garantirá que a produção científica do departamento esteja alinhada com a "Espinha Dorsal" que criamos.

Cronograma de Implementação: Linha de Investigação "Sistemas Inteligentes e Infraestruturas Convergentes"

Fase	Atividade Principal	Responsável	Duração
Fase 1: Estruturação	Definição dos sub-temas e alocação de tutores por especialidade (Redes e Informática).	Direção/Coordenadores	Mês 1
Fase 2: Lançamento	Workshop de apresentação aos alunos e abertura de candidaturas para temas de TFC.	Coordenadores de Curso	Mês 2
Fase 3: Execução I	Levantamento de requisitos, revisão bibliográfica e desenho das arquiteturas/algoritmos.	Alunos e Tutores	Mês 3-5
Fase 4: Execução II	Implementação técnica (coding, config de servidores, testes de segurança).	Alunos e Tutores	Mês 6-8
Fase 5: Validação	Testes de stress, análise de resultados e escrita das dissertações/artigos.	Alunos e Tutores	Mês 9-10
Fase 6: Difusão	Defesas públicas e publicação dos melhores projetos na revista do INSUTEC.	Direção Académica	Mês 11-12