

## Workshop Técnico-Indústria: NOS

As áreas de interesse para trabalhos conjuntos são as seguintes:

### Arquiteturas de Automação – Redes Telecomunicações

A evolução tecnológica das redes móveis, impulsionada por ambição, exigência e oportunidades de mercado, apresentou um novo paradigma entre os benefícios inerentes e o aumento de complexidade na sua gestão e operação, tornando fundamental um movimento onde a **Automação** assume um papel fundamental nos diversos aspetos da atividade de um operador, quer na operação de própria rede, no planeamento da mesma e na gestão com parceiros. Sem Automação não será possível gerir uma rede de futuro, e nesse sentido, temos cada vez mais utilizado stacks open-source para desenvolvermos soluções internas assim como explorado e alavancado em produtos de fornecedores.

Abaixo o foco é na nossa atividade de **Engenharia** e não propriamente na rede, isto porque a rede é muito abrangente, temos fornecedores distintos em cada domínio e carecia igualmente de um movimento alinhado com os nossos colegas Operacionais.

**Automação transversal** levar-nos-ia a algo com um vendor agnóstico aos diferentes fornecedores de rede, sendo algo já falado mas que ainda estará para vir e que carece de definição estratégica.

### Internet of Things (IoT)

Atualmente a rede da NOS disponibiliza tecnologia de conectividade para soluções IoT. Dependendo do tipo de solução é feita a elegibilidade tecnológica que permite adequar a tecnologia de conectividade à solução IoT em particular, ou seja, segundo os requisitos técnicos da solução IoT é analisada a necessidade de utilização de conectividade NB-IoT, LTE ou 5G.

Para além de **soluções IoT à medida**, a rede da NOS está a fornecer tecnologia a vários projetos de inovação AMI/PRR que **exploram soluções para aplicar a Cidades Inteligentes (smart cities), digitalização da floresta ou para a Indústria 4.0**. O que temos em curso no âmbito da tecnologia IoT é o aumento da oferta tecnologia com a introdução de LTE-M e realização de PoC de RedCap com 5G SA.

Oportunidades identificadas a curto prazo:

1. **Deteção e análise de problemas das soluções IoT - Exploração dos dados de rede móvel**
2. **Automatização e otimização do processo de elegibilidade tecnológica para soluções IoT - Tecnologia, protocolos...**

## Modelos Dados (ML,..) & GenAI

Nos últimos anos, temos integrado diversas ferramentas para extração de dados das plataformas da Rede Móvel da NOS, sendo fundamental a utilização de ML e Gen AI, para extração de maior ganho dos dados disponíveis.

A utilização deste tipo de tecnologias permite-nos acelerar/automatizar processos e alocar esforço em tarefas de engenharia móvel. Temos trabalhado em modelos de forecasting para o tráfego da rede móvel e licenciamento, identificação de áreas problemáticas recorrendo a algoritmos de clustering e deteção de anomalias na rede móvel.

## Non-Terrestrial Networks 5G & IoT (3GPP)

As Redes Não Terrestres (RNTs) foram introduzidas nas normas 3GPP Rel17. No entanto, estas novas funcionalidades foram adicionadas às normas terrestres.

No caso da evolução para 6G a Indústria preconiza a integração nativa de RNTs no 6G, o que representa uma oportunidade para alcançar a conectividade global. No entanto, é crucial abordar as preocupações relacionadas à padronização, tecnologias e arquiteturas adequadas para maximizar os benefícios dessa integração, bem como os aspetos rádio relacionados com as bandas alocadas de onda milimétrica (mmW) e as sub-Terahertz.

Propomos assim, um **estudo evolutivo possível das normas em arquiteturas e protocolos da 3GPP Rel17 para o 6G e o estudo das dificuldades do acesso rádio das RNTs.**