



3. CONSELHO TÉCNICO

SUB-SECTOR
DOS TRANSPORTES TERRESTRES



TRANSPORTES TERRESTRES
Integração e Sustentabilidade

25 JULHO 2025 | Auditório ENAPP

Modernização das Infraestruturas Ferroviárias

Sistema de Sinalização e Telecomunicação



INDEPENDÊNCIA
NACIONAL DE ANGOLA
1975-2025



mintrans.gov.ao
Ministério dos Transportes



**3.^o
CONSELHO
TÉCNICO**

SUB-SECTOR
DOS TRANSPORTES TERRESTRES



TRANSPORTES TERRESTRES
Integração e Sustentabilidade

25 JULHO 2025 | Auditório ENAPP

Índice

- 3** Contexto do Corredor do Lobito
- 4** O que é Train Control System – TCS
- 5** Funcionalidades-Chave do TCS
- 6** Segurança: Prioridade Máxima
- 7** Situação atual da Infraestrutura de Sinalização
- 8** Proposta Futura do Sistema de Sinalização
- 9** Cronologia de Implantação
- 10** Plano de Investimento e Substituição
- 11** Conclusão



**INDEPENDÊNCIA
NACIONAL DE ANGOLA**
1975-2025



GOVERNO DE
ANGOLA

mintrans.gov.ao
Ministério dos Transportes



Contexto do Corredor do Lobito

- Conecta Angola ao interior da África Austral
- Potencial logístico para escoamento de minerais e mercadorias
- Requer infraestrutura moderna, segura e interoperável
- Operação eficiente depende da atualização tecnológica
- Contém 67 estações e aproximadamente 1300 km de ferrovia



O que é Train Control System - TCS

- Sistema de Controle de Tráfego baseado em software
- Operado a partir de um CCO centralizado
- Sinalização virtual – menos equipamentos físicos
- Resistente a vandalismo e falhas humanas
- Comunicação direta com computadores de bordo



Pilares

Segurança

Confiabilidade

Eficiência

Funcionalidades-Chave do TCS

- Autorizações de via digitais para trens e equipes de manutenção
- Cancelamento e modificação com critérios de segurança
- Monitoramento automático dos AMVs
- Interface para gestão de restrições de velocidade
- Alertas sonoros e visuais por geofencing



Segurança: Prioridade Máxima

- Sistema baseado em lógica de falha segura
- Eliminação de autorizações conflitantes
- Alarmes automáticos para AMVs mal posicionados
- Verificação de integridade do comboio antes de liberar via
- Registo e validação de identidade dos operadores
- Compatível com o Anexo E da Norma Angolana 168



Situação atual da Infraestrutura de Sinalização

- Temos 67 estações equipadas com salas de sinalização e telecomunicações;
- Equipamentos: relés, painéis locais e sistemas de comunicação;
- Tecnologia atualmente obsoleta, vandalizada e fora de operação;
- Necessidade de remoção e substituição sob nova diretriz tecnológica.



1. Bastidores de Sinalização a relé 2. Bastidores de Telecomunicação



2



GOVERNO DE
ANGOLA

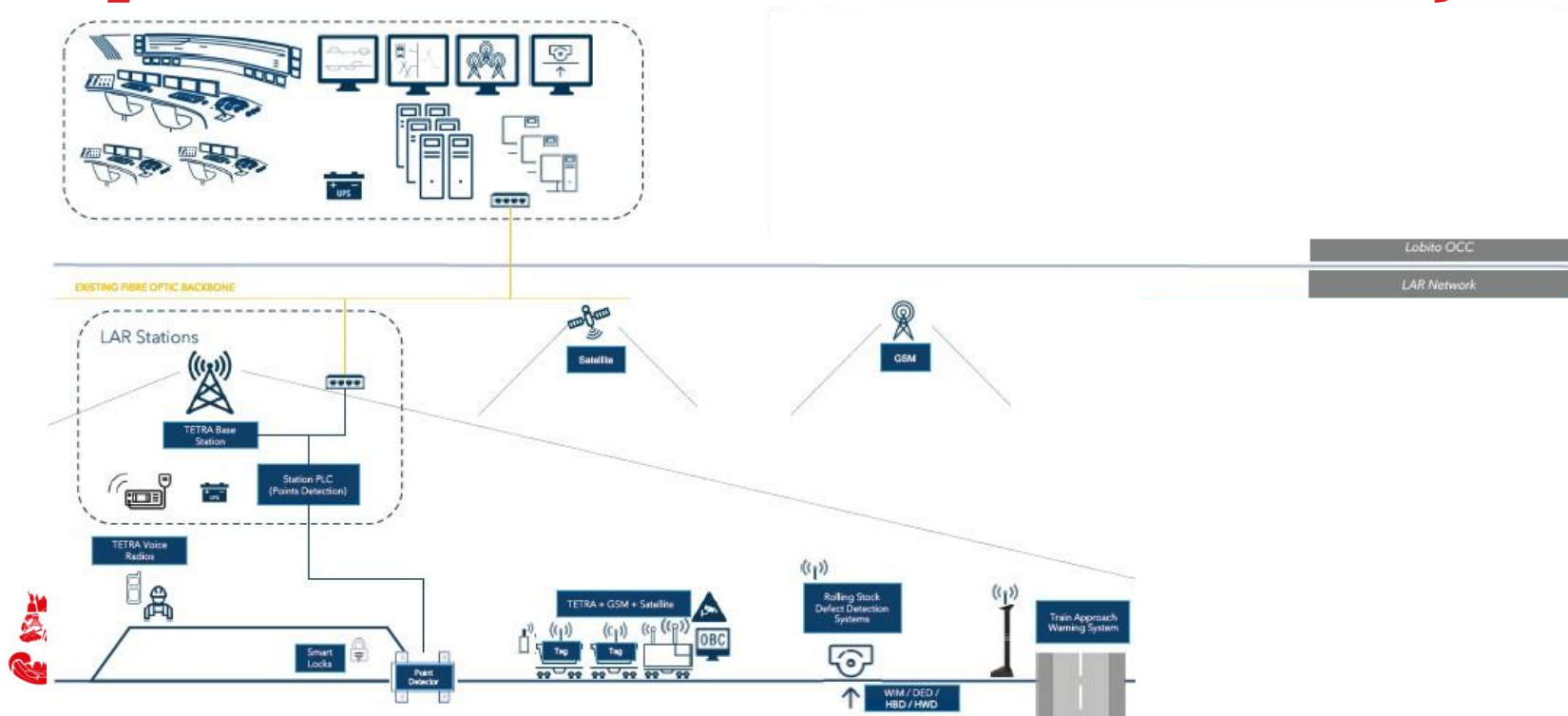
mintrans.gov.ao
Ministério dos Transportes



Proposta Futura do Sistema de Sinalização

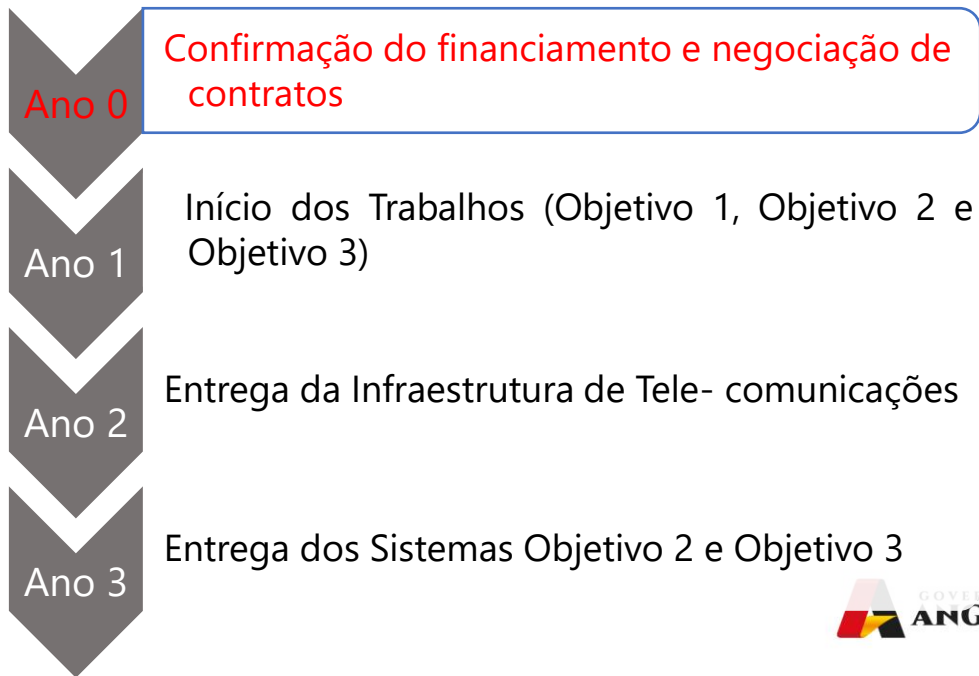
- Baseado em três objetivos:
 - Objectivo 1: Sistema de Telecomunicações
 - Comunicação entre estações, veículos e centro de controle
 - Objectivo 2: Sistemas Operacionais para Gestão Ferroviária (ROMS)
 - Objectivo 3: Sistema TCS
 - A activação do objetivo 3 exige uma normativa operacional totalmente revista
- Objectivos podem ser realizados em paralelo.
- Base para futura implementação de sistemas ATP e ATC

Proposta Futura do Sistema de Sinalização





Cronologia de Implantação





Plano de Investimento

- Os investimentos devem corresponder a volumes de tráfego confirmados
- Em caso de dúvidas, a capacidade de empréstimo da LAR é reduzida
- Configuração apresentada é para uma rede a funcionar em pleno potencial
- No mínimo, o primeiro investimento de três anos deve atingir:
- 100% de cobertura de telecomunicações
- Gestão centralizada, baseada em software, das licenças e restrições de movimento
- Se necessário, os eventuais elementos em falta podem ser acrescentados em pacotes de financiamento posteriores ao Ano 3, quando o aumento do volume de tráfego for confirmado.



Conclusão

- Corredor do Lobito como referência para integração regional
- TCS: salto tecnológico na segurança operacional
- Suporte político e técnico é essencial para validação do novo normativo
- Engajamento de todos os atores para sustentabilidade do sistema



O novo elo com o Atlântico

REPÚBLICA DE ANGOLA

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES



OBRIGADO!

Eng. Brunner Takahira

Director de Sinalização e Telecomunicações – LAR

brunner.takahira@lobitoatlantic.co.ao

