

11 e 12 de Setembro | Hotel Serra da Chela

Angola 50 Anos
Conectividade | Integração | Inovação
para uma Economia Diversificada e Sustentável



**17.
CONSELHO
CONSULTIVO**

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
LUBANGO / SETEMBRO 2025

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

Criamos caminhos juntos.



mintrans.gov.ao
Ministério dos Transportes



CONTEÚDO

Angola 50 Anos

Conectividade | Integração | Inovação para uma Economia Diversificada e Sustentável

11 e 12 de Setembro | Hotel Serra da Chela

I

INTRODUÇÃO

II

MANUTENÇÃO

III

SEGURANÇA

IV

TECNOLOGIA

V

REGULAMENTAÇÃO

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

I. INTRODUÇÃO

- A **infra-estrutura ferroviária** desempenha um papel crucial no desenvolvimento económico, proporcionando uma maneira eficiente e confiável de transporte de mercadorias e passageiros. Investir na manutenção e gestão deste tipo de infra-estrutura é essencial para garantir a segurança e a maximização dos benefícios associados às ferrovias.
- A **economia das ferrovias** de carga está intimamente relacionada à frequência de intervenções para modificações da via, portanto a importância de conhecer a condição do sistema é um factor importante para encontrar o escopo ideal para manutenção.



GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO



- A **manutenção de ferrovias** é uma actividade que garante a segurança e longevidade das operações ferroviárias. Envolve uma série de procedimentos contínuos, como a inspecção regular dos carris, travessas e fixações, além da verificação e reparo de equipamentos de sinalização e telecomunicação.
- **Empresas ferroviárias** que se mantêm em dia com a manutenção das suas vias e equipamentos colhem diversos benefícios. Primeiramente, a segurança operacional é aumentada, protegendo não apenas os passageiros e cargas, mas também os funcionários.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO



**PONTOS
IMPORTANTES A
CONSIDERAR NA
MANUTENÇÃO**

1

PLANOS DE MANUTENÇÃO

2

INSPECÇÕES REGULARES

3

TREINAMENTO DO PESSOAL

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO

1

PLANOS DE MANUTENÇÃO

1.1

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

1.2

MANUTENÇÃO CORRECTIVA

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | PLANOS DE MANUTENÇÃO

MANUTENÇÃO PREVENTIVA



VISTORIAS DE ROTINA

Vistorias periódicas para identificar potenciais problemas.

DIÁRIA

- **VIA PERMANENTE:** Inspeccção visual de carris, travessas, fixadores e balastro;
- **SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO:** Checagem do funcionamento de semáforos e dos componentes do sistemas de comunicação;

SEMANAL/MENSAL

- **MEDIÇÃO DA GEOMETRIA DA VIA:** Utilização de veículos especiais para analisar o alinhamento, nivelamento e a bitola da via;
- **LUBRIFICAÇÃO:** Aplicação de lubrificantes em AMV's, rolamentos e outros componentes móveis.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | PLANOS DE MANUTENÇÃO

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

VISA:

- **ANTECIPAR** falhas e desgastes, agindo antes que os problemas ocorram.

FUNDAMENTAL PARA:

- **REDUZIR** custos;
- **EVITAR** acidentes;
- **GARANTIR** a continuidade da operação.

MANUTENÇÃO PROGRAMADA

Execução de tarefas em intervalos fixos, independentemente da condição do equipamento.

SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES

- **CARRIS:** Substituição de trechos de carril que atingiram o limite de vida útil ou apresentam desgaste;
- **TRAVESSAS:** Troca de travessas de madeira ou de betão danificadas.
- **REBALASTRAMENTO:** Reposição total ou parcial de balastro em troços que carecem de inertes.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | PLANOS DE MANUTENÇÃO

MANUTENÇÃO PREVENTIVA

VISTORIAS DE ROTINA

MANUTENÇÃO PROGRAMADA



GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | PLANOS DE MANUTENÇÃO

MANUTENÇÃO CORRECTIVA



Criamos caminhos juntos.

MANUTENÇÃO CORRECTIVA DE EMERGÊNCIA

Acções imediatas para resolver falhas críticas que comprometem a segurança ou a operação.

DESCARRILAMENTO:

- Isolamento da área afectada e accionamento de equipas de resgate e reparo;
- Uso de equipamentos pesados para repor o material circulante na via;

- Inspeção e reparo da via danificada.

CARRIL DANIFICADO:

- Interrupção imediata do tráfego na secção afectada;
- Substituição do trecho de carril danificado e soldagem.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | PLANOS DE MANUTENÇÃO

MANUTENÇÃO CORRECTIVA

REALIZADA APÓS A OCORRÊNCIA de uma falha, visando restaurar o equipamento ou infra-estrutura à sua condição operacional.

OBJECTIVO:

RESPONDER DE FORMA RÁPIDA E EFICAZ para minimizar o tempo de inactividade e os riscos.

MANUTENÇÃO CORRECTIVA PLANEJADA

Reparo de falhas menos críticas que podem ser programadas sem impactar a operação.

FALHA EM COMPONENTE NÃO CRÍTICO:

- Substituição de um sinalizador com defeito que possui um sistema de backup;
- Reparo de um sistema de iluminação em uma estação.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | PLANOS DE MANUTENÇÃO

MANUTENÇÃO CORRECTIVA



MANUTENÇÃO CORRECTIVA DE EMERGÊNCIA



MANUTENÇÃO CORRECTIVA PLANEJADA





GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO

2

INSPECÇÕES REGULARES

2.1

INSPECÇÕES VISUAIS

2.2

INSPECÇÕES GEOMÉTRICAS

2.3

INS. COMPLEMENTARES DA
INFRA-ESTRUTURA



GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | INSPECÇÕES REGULARES

INSPECÇÕES VISUAIS

GARANTEM:

- **SEGURANÇA** operacional;
- **INTEGRIDADE** da infra-estrutura ferroviária.

Devem ser sistemáticas e utilizar uma combinação de métodos visuais e tecnológicos. A frequência e o tipo de inspeção variam de acordo com o trecho da linha, volume de tráfego e condições ambientais.

Realizadas por equipes de campo que percorrem a ferrovia a pé ou em veículos de inspeção de via.

INSPECÇÃO DIÁRIA/SEMANAL:

- **CARRIS:** Verificação de rachaduras, quebras, descascamento ou ondulações na superfície;
- **TRAVESSAS:** Checagem de travessas danificadas ou com fissuras profundas;

- **FIXAÇÕES:** Inspeção de parafusos e grampos soltos ou ausentes que prendem o carril a travessa;
- **BALASTRO:** Observação no desalinhamento ou falta de balastro que sustenta a via;
- **SISTEMAS DE SINALIZAÇÃO:** Verificação do estado físico de semáforos, chaves de via e cabos de sinalização.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | INSPECÇÕES REGULARES

INSPECÇÕES GEOMÉTRICAS



Utilizam equipamentos de medição avançados para avaliar a geometria da via.

VEÍCULOS DE INSPECÇÃO: São veículos equipados com lasers e sensores que percorrem a linha em velocidade. **Medem com precisão:**

- **BITOLA:** A distância entre os carris. Uma bitola incorreta pode causar descarrilamentos;

- **NIVELAMENTO:** A altura de um carril em relação ao outro. Desvios podem causar instabilidade;
- **ALINHAMENTO:** A rectidão da via, especialmente em curvas;
- **SUPERELEVAÇÃO:** A inclinação da via em curvas, essencial para compensar a força centrífuga.



GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | INSPECÇÕES REGULARES

INS. COMPLEMENTARES

Além da via principal, é crucial inspeccionar elementos de suporte a infraestrutura da via.

- **PONTES E TÚNEIS:** Verificação de estruturas, fundações, pilares e sistemas de drenagem para detectar corrosão, fissuras ou obstruções;
- **PASSAGENS DE NÍVEL:** Inspeção de sinalizações, cancelas e pavimentação;
- **TALUDES E ENCOSTAS:** Monitoramento de sinais de instabilidade, erosão ou deslizamentos de terra que possam afectar a via;
- **VALAS DE DRENAGEM:** Desassoreamento, desobstrução e saneamento.





GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | INSPECÇÕES REGULARES

INSPECÇÕES VISUAIS



INSPECÇÕES GEOMÉTRICAS



INS. COMPLEMENTARES





GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO

3

TREINAMENTO DO PESSOAL

3.1

FORMAÇÃO TEÓRICA

3.2

FORMAÇÃO PRÁTICA
(HANDS-ON)

3.3

CERTIFICAÇÃO E RECICLAGEM



GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | TREINAMENTO DO PESSOAL

FORMAÇÃO TEÓRICA

É FUNDAMENTAL UM PROGRAMA DE TREINAMENTO ROBUSTO PARA OS TÉCNICOS.

Este treinamento deve abranger tanto os conhecimentos teóricos quanto as habilidades práticas, preparando a equipe para lidar com os desafios do dia a dia.

A base do treinamento é o conhecimento técnico e regulatório.

- **PRINCÍPIOS DA ENGENHARIA FERROVIÁRIA:** Conceitos de via permanente, material circulante e sistemas de sinalização e comunicação;
- **SEGURANÇA NO TRABALHO:** Normas de segurança, uso de EPI's, procedimentos de bloqueio e sinalização de áreas de trabalho;

- **REGULAMENTOS E NORMAS:** Conhecimento das normas e regulamentos da ANTT e de outras entidades reguladoras, além das normas internas da empresa;
- **SISTEMAS DE MANUTENÇÃO:** Treinamento em softwares de gestão de manutenção (CMMS/EAM) para registar e acompanhar ordens de serviço.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | TREINAMENTO DO PESSOAL

FORMAÇÃO PRÁTICA

A teoria deve ser **COMPLEMENTADA COM A PRÁTICA** para desenvolver as habilidades necessárias.

MANUTENÇÃO DE VIA:

- **CARRIS:** Como identificar e reparar defeitos em carris, técnicas de corte, soldadura e esmerilhamento;
- **BALASTRO E TRAVESSAS:** Como fazer a substituição de travessas, reajustar o balastro e corrigir o alinhamento da via;
- **FIXADORES:** Treinamento na

instalação e remoção de placas de apoio, grampos e parafusos;

SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO:

- **SISTEMA DE SEMÁFOROS:** Manutenção e calibração de semáforos;
- **COMUNICAÇÃO:** Treinamento em sistemas de rádio e comunicação entre o maquinista e o posto comando.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | TREINAMENTO DO PESSOAL

CERTIFICAÇÃO E RECICLAGEM

O TREINAMENTO GARANTE:

- **EQUIPE DE MANUTENÇÃO PREPARADA;**
- **REDUZ RISCOS DE ACIDENTES;**
- **GARANTE DISPONIBILIDADE;**
- **GARANTE CONFIABILIDADE.**

O treinamento não é um evento único; é um processo contínuo.

- **CERTIFICAÇÃO POR NÍVEL:** Criar um sistema que categorize os técnicos em diferentes níveis. Isso incentiva o desenvolvimento profissional.
- **RECICLAGEM:** Programas de treinamento periódicos para revisar as normas de segurança e procedimentos correctos.
- **TREINAMENTO EM NOVAS TECNOLOGIAS:** À medida que se implementam novas tecnologias, o pessoal deve ser treinado para operar e dar manutenção nesses novos equipamentos.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

II. MANUTENÇÃO | TREINAMENTO DO PESSOAL

FORMAÇÃO TEÓRICA

FORMAÇÃO PRÁTICA

CERTIFICAÇÃO E RECICLAGEM





GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

III. SEGURANÇA



- A **SEGURANÇA** ferroviária é crucial para a protecção de passageiros, cargas, infra-estrutura e para a operação eficiente do sistema. Uma **ANÁLISE DE RISCOS** detalhada é a base para identificar e combater as ameaças mais significativas.
- É crucial a criação de um **PROTOCOLO DE SEGURANÇA** abrangente e detalhado, a todas as áreas da operação para garantir a protecção de passageiros, funcionários e equipamentos.
- O **TREINAMENTO** vai além de ensinar tarefas rotineiras, focando em criar uma cultura de segurança onde cada funcionário entende seu papel na prevenção de incidentes e na resposta a emergências.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

III. SEGURANÇA



**PONTOS
IMPORTANTES A
CONSIDERAR NA
SEGURANÇA**

1

ANÁLISE DE RISCOS

2

PROTOCOLOS DE SEGURANÇA

3

TREINAMENTO DE SEGURANÇA

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

III. SEGURANÇA | ANÁLISE DE RISCOS

RISCOS DE INFRA-ESTRUTURA

A **INFRA-ESTRUTURA** ferroviária é a **ESPINHA DORSAL** de todo o sistema.

A **FALHA** de qualquer componente pode levar a **ACIDENTES GRAVES**.

AMEAÇAS:

- **FALHAS DE VIA (CARRIS, TRAVESSAS BALASTRO);**
- **PROBLEMAS EM PONTES E TÚNEIS;**
- **FALHAS DE SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO;**
- **PROBLEMAS EM PASSAGENS DE NÍVEL.**

ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO:

- **MANUTENÇÃO PREVENTIVA;**
- **SISTEMAS DE MONITORAMENTO CONTÍNUO;**
- **INSPECÇÃO AÉREA E POR DRONES;**
- **TECNOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS DE SINALIZAÇÃO E COMUNICAÇÃO.**

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

III. SEGURANÇA | ANÁLISE DE RISCOS

RISCOS DE VANDALISMO

ACÇÕES MALICIOSAS podem comprometer a segurança da operação e causar prejuízos significativos.

AMEAÇAS:

- **ROUBO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS DA VIA;**
- **VANDALISMO;**
- **ATAQUES TERRORISTAS OU SABOTAGEM;**

ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO:

- **MONITORAMENTO E VIGILÂNCIA;**
- **PARCERIA COM AS FORÇAS POLICIAIS E DE SEGURANÇA;**
- **TECNOLOGIA DE DETECÇÃO DE INTRUSOS;**

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

III. SEGURANÇA | ANÁLISE DE RISCOS

RISCOS NATURAIS

EVENTOS naturais **IMPREVISÍVEIS** podem causar danos à infra-estrutura e interrupções no serviço.

AMEAÇAS:

- **CONDIÇÕES CLIMÁTICAS EXTREMAS;**
- **DESLIZAMENTOS DE TERRA E QUEDAS DE ROCHAS;**
- **INCÊNDIOS FLORESTAIS.**

ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO:

- **ANÁLISE DE RISCOS GEOLÓGICOS;**
- **SISTEMAS DE ALERTA METEOROLÓGICO;**
- **SISTEMAS DE DRENAGEM;**
- **PROGRAMAS DE SILVICULTURA (CAPINAÇÃO E DESMATAÇÃO).**

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

III. SEGURANÇA | PROTOCOLOS DE SEGURANÇA

RESPONSABILIDADES E HIERARQUIA DE SEGURANÇA

- FORMAR COMITÉ DE SEGURANÇA;
- NOMEAR GERENTE DE SEGURANÇA;
- TREINAMENTO E CERTIFICAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS.

PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO (POP's)

- CONTROLE DAS TABELAS DE VELOCIDADE;
- PADRONIZAR A SINALIZAÇÃO E A COMUNICAÇÃO.

MANUTENÇÃO E INSPECÇÃO

- REALIZAR INSPECÇÃO DA VIA;
- IMPLEMENTAR MANUTENÇÃO PREVENTIVA;
- CRIAR EQUIPAS DE REPAROS DE EMERGÊNCIA;
- REGISTO DETALHADOS.

SEGURANÇA DE PESSOAS (FUNCIONÁRIOS)

- EXIGIR O USO DE EPI's ADEQUADOS;
- CRIAR REGRAS DE SEGURANÇA;
- COMBATE À FADIGA.

RESPOSTA A EMERGÊNCIAS

DESENVOLVER PLANO DE EVACUAÇÃO;
ESTABELECEER PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO;

TECNOLOGIA DE SEGURANÇA

- CÂMARAS DE VIGILÂNCIA E DRONES;
- SENSORES DE VIA;

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

III. SEGURANÇA | TREINAMENTO DE SEGURANÇA

O Treinamento deve ser contínuo e específico para cada função.

TREINAMENTO BÁSICO PARA TODOS OS FUNCIONÁRIOS

- REGRAS DE OURO DE SEGURANÇA;
- CULTURA DE SEGURANÇA;
- PROCEDIMENTOS DE EMERGÊNCIA BÁSICOS;
- APRENDIZAGEM DO SISTEMA DE COMUNICAÇÃO.

TREINAMENTO ESPECÍFICO PARA EQUIPES DE MANUTENÇÃO DE VIA:

- SEGURANÇA EM LOCAIS DE TRABALHO;
- INSPECÇÃO DE CARRIS;
- MANUSEIO DE FERRAMENTAS PESADAS.

MÉTODOS E FERRAMENTAS DE TREINAMENTO

- EXERCÍCIOS PRÁTICOS;
- RECERTIFICAÇÃO REGULAR.



GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

IV. TECNOLOGIAS



- **O RECURSO A TECNOLOGIA PODE OPTIMIZAR O PLANO DE MANUTENÇÃO E TORNÁ-LO MAIS EFICIENTE.**
- Para um monitoramento eficaz em tempo real, são utilizados **DIVERSOS SISTEMAS E TECNOLOGIAS.**
- **A TECNOLOGIA DE MANUTENÇÃO PREDITIVA** permite actuar na causa do problema antes que ele se torne crítico.
- **O SISTEMA DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO (SGM)** funciona como uma plataforma centralizada que integra dados e processos, permitindo as equipas trabalharem de forma mais eficiente, segura e inteligente.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

IV. TECNOLOGIAS



CRITÉRIOS TECNOLÓGICOS RELEVANTES

1

SISTEMAS DE
MONITORAMENTO

2

TECNOLOGIAS DE
MANUTENÇÃO PREDITIVA

3

SISTEMAS DE GESTÃO DE
MANUTENÇÃO (SGM)

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

IV. TECNOLOGIAS | SISTEMAS DE MONITORAMENTO

- **SENSORES DE FIBRA ÓPTICA:** Sensores instalados ao longo dos carris podem detectar e localizar com precisão deformações. Eles são especialmente úteis para identificar defeitos internos nos carris ou movimentos no leito da via.
- **INSPECÇÃO POR VISÃO COMPUTACIONAL:** Câmaras de alta resolução montadas em veículos de inspecção que capturam imagens da via, processando em tempo real para detectar fissuras nos carris, nas travessas e outras irregularidades superficiais.
- **SISTEMAS DE ULTRASSOM:** Utilizados para detectar defeitos internos nos carris que não são visíveis a olho nu. O veículo de inspecção equipado com essa tecnologia percorre a linha, emitindo ondas ultrassónicas para mapear a estrutura do metal e identificar falhas.



GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

IV. TECNOLOGIAS | TECNOLOGIAS DE MANUTENÇÃO PREDITIVA

Baseiam-se na **COLECTA, ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS EM TEMPO REAL**, seguindo geralmente etapas:

- **COLECTA DE DADOS:** Sensores são instalados na via e outros equipamentos para medir: VIBRAÇÃO, ACELERAÇÃO, POSIÇÃO e DESGASTE;
- **ANÁLISE DE DADOS:** Processamento de informação para identificar padrões, tendências e anomalias;
- **IDENTIFICAÇÃO DE PADRÕES E PREVISÃO DE FALHAS:** Comparação do dados e modelos de falha, com recurso a sistemas digitais;
- **ACÇÃO PREVENTIVA:** A equipe de manutenção recebe recomendações e alertas com maior precisão, agindo somente quando necessário.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

IV. TECNOLOGIAS | SISTEMAS DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO (SGM)

FUNCIONALIDADES ESSENCIAIS DE UM SGM

- **GESTÃO DE ORDENS DE SERVIÇO:** Cria, atribui e rastreia de forma digital, eliminando a burocracia;
- **GESTÃO DE ACTIVOS:** Cria um banco de dados completo de todos activos;
- **MAN. PREDITIVA E PREVENTIVA:** Integra sistemas de monitoramento em tempo real;
- **GESTÃO DE STOCK E SOBRESSALENTES:** É crucial manter um inventário de peças para a manutenção;
- **ANÁLISE DE RELATÓRIOS:** Gera relatórios detalhados que permite a tomada de decisões estratégicas.

BENEFÍCIOS DA UTILIZAÇÃO DE UM SGM

- **MELHORIA DA SEGURANÇA OPERACIONAL:** Garantir que a manutenção seja realizada de forma proactiva e eficiente;
- **AUMENTO DA EFICIÊNCIA E DISPONIBILIDADE:** Com o planeamento e a automação, o tempo de inactividade não planeado é drasticamente reduzido;
- **REDUÇÃO DE CUSTOS:** Evita manutenção desnecessária que implicam custos operacionais e de capital.

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

V. REGULAMENTAÇÃO

- O cumprimento das regulamentações de segurança e manutenção ferroviária é fundamental para garantir a operação segura e eficiente de qualquer sistema ferroviário.
- Exige uma abordagem holística que combine processos bem definidos, tecnologia de ponta e um compromisso com a melhoria contínua.
- A não conformidade pode resultar em acidentes graves, interrupções no serviço, multas pesadas e danos à reputação da empresa.



GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

V. REGULAMENTAÇÃO



LEIS, DECRETOS E DESPACHOS



REGULAMENTOS



INSTRUÇÕES TÉCNICAS



INSTRUÇÕES DE EXPLORAÇÃO

GESTÃO DA MANUTENÇÃO E SEGURANÇA DAS FERROVIAS

V. REGULAMENTAÇÃO

PRINCIPAIS REGULAMENTAÇÕES E NORMAS

As regulamentações variam de país para país e, geralmente cobrem as seguintes áreas:

- **INTEGRIDADE DA VIA-FÉRREA:** Normas que especificam a inspeção da via e outras estruturas;
- **SINALIZAÇÃO E SISTEMAS DE CONTROLE:** Regulamentos sobre a instalação, teste e manutenção de semáforos e tecnologia de comunicação;
- **SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL:** Normas para garantir a segurança dos trabalhadores da ferrovia, incluindo procedimentos de trabalho, manuseio e EPI's;
- **RESPOSTA A EMERGÊNCIAS:** Protocolos para gerir acidentes e outras emergências, de forma e eficaz.

COMO GARANTIR A CONFORMIDADE?

A tecnologia e os sistemas de gestão são cruciais no cumprimento das regulamentações, por meio de:

- **SISTEMAS DE GESTÃO DE MANUTENÇÃO (SGM);**
- **MONITORAMENTO DA CONDIÇÃO EM TEMPO REAL;**
- **AUDITORIAS E INSPECÇÕES REGULATÓRIAS;**
- **TREINAMENTO E DOCUMENTAÇÃO.**

NOTAS FINAIS

1

Um **PLANO DE MANUTENÇÃO** eficaz cria uma boa combinação de acções preventivas e correctivas.

2

Um **PLANO DE INSPECÇÃO** bem definido, combina a experiência humana com a precisão da tecnologia.

3

A **SEGURANÇA** deve ser sempre prioridade, seguida pela **DISPONIBILIDADE** e **EFICIÊNCIA** operacional.

4

A **TECNOLOGIA** torna modelos de gestão reactivos em modelos **PROACTIVOS** e **INTELIGENTES**.

5

Cabe a ANTT a gestão, supervisão e cumprimento dos **REGULAMENTOS** vigentes no nosso país.



17.
**CONSELHO
CONSULTIVO**
MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES
LUBANGO / SETEMBRO 2025

Criamos caminhos juntos.

