



01 de Março de 2013
LUANDA



Segunda Sessão

MODELO PARA A MANUTENÇÃO DAS LINHAS FERROVIÁRIAS DOS CAMINHOS DE FERRO DE ANGOLA

MODELO PARA A MANUTENÇÃO DAS LINHAS FERROVIÁRIAS DOS CAMINHOS DE FERRO DE ANGOLA



OBJECTIVOS DA APRESENTAÇÃO

O **objectivo** desta intervenção é o de apresentar com clareza:

- ☐ **Alguns conceitos e estratégias sobre a problemática da manutenção das infraestruturas nos Caminhos-de-Ferro Angolanos;**
- ☐ **Fazer o levantamento de várias questões prévias, tais como: estrutura organizativa; definição e quantificação dos meios e dos custos envolvidos em cada uma das empresas (CFL, CFB e CFM);**
- ☐ **Formação profissional;**
- ☐ **Necessidades de assistência técnica em regime de “outsourcing”.**

OBJECTIVOS DA APRESENTAÇÃO

Discorre-se ainda neste contexto sobre os seguintes aspectos considerados dos mais determinantes para um **correcto enquadramento operacional da manutenção das infraestruturas** nas empresas ferroviárias angolanas:

- ❑ **Tipificação das acções a serem realizadas correntemente** pelas estruturas de manutenção das empresas;
- ❑ **Identificação das componentes** que pela sua natureza e calendarização podem, com vantagens económicas justificáveis, **serem contratadas em regime de “outsourcing”**.

A IMPORTÂNCIA DETERMINANTE DA MANUTENÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS

Qualquer linha de caminho-de-ferro acabada de construir ou de revitalizar, mesmo quando aplicados todos os critérios da boa técnica, **exige desde o primeiro momento uma correcta atitude de manutenção**, sem o que rapidamente as performances esperadas serão, de imediato, postas em causa com agravamento da curva de degradação e redução dos índices de segurança da circulação.

Ou seja, mesmo uma linha nova ou reabilitada integralmente tem, por assim dizer, que **começar a sofrer intervenções programadas de manutenção logo após ter sido efectuada a sua recepção definitiva.**

A IMPORTÂNCIA DETERMINANTE DA MANUTENÇÃO DAS INFRAESTRUTURAS

O tempo e a usura física ditam as suas leis e qualquer atraso no início da manutenção das infraestruturas redunda em custos adicionais (evitáveis) não só para manter, mas simultaneamente para recuperar a acumulação dos efeitos negativos da ausência, maior ou menor, de intervenções correntes programadas, conforme os cânones e a doutrina ditados pela experiência e pelo conhecimento dos especialistas destas matérias.

O CICLO DE VIDA DA INFRAESTRUTURA E O CUSTO GLOBAL DO PROCESSO

O propósito mais global da manutenção é **aumentar o “ciclo de vida da infraestrutura”** conseguindo, ao mesmo tempo, o **menor “custo global” do processo** na decorrência temporal do mesmo.

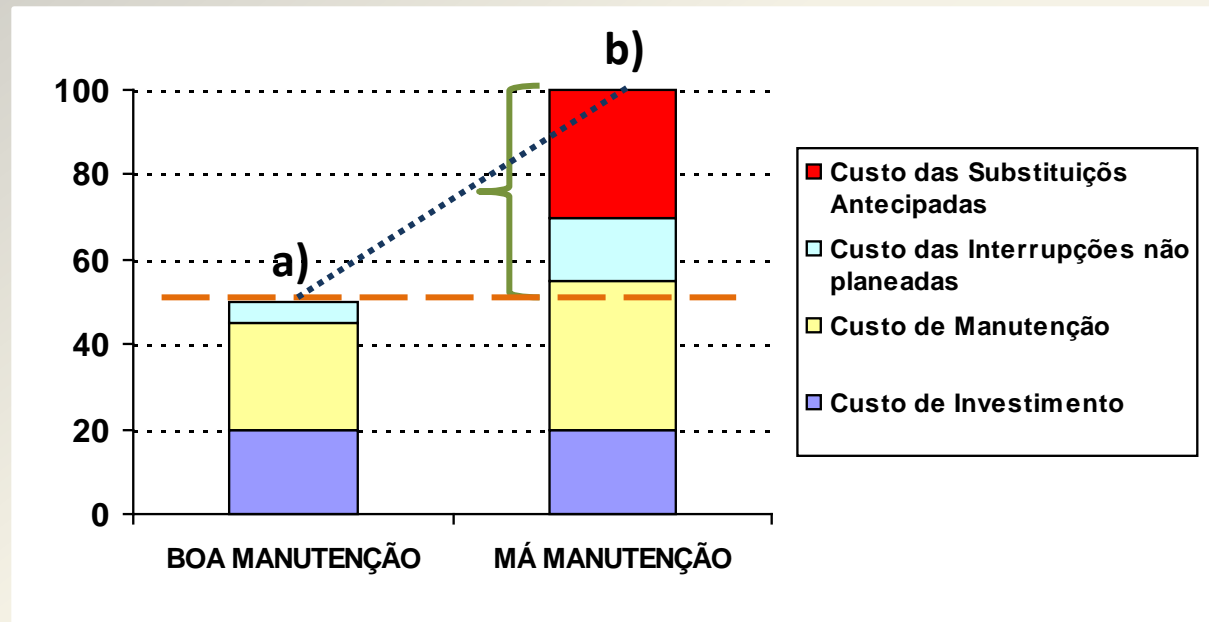
Uma má atitude de manutenção pode ter consequências dramáticas no custo global do projecto, por se poder traduzir na **necessidade de antecipar, por comparação com as durações padronizadas, a substituição massiva de componentes e elementos diversos da infraestrutura.**

O CICLO DE VIDA DA INFRAESTRUTURA E O CUSTO GLOBAL DO PROCESSO

Os custos não devem apenas ser entendidos como **custos directos** mas também os correspondentes à **menor disponibilidade e fiabilidade da via**, que podem ser considerados **custos indirectos** por, eventualmente, acarretarem uma eventual menor procura do modo de transporte ferroviário, traduzindo-se, neste caso, na perda efectiva de receitas e possível abandono do transporte ferroviário por parte da clientela.

O CICLO DE VIDA DA INFRAESTRUTURA E O CUSTO GLOBAL DO PROCESSO

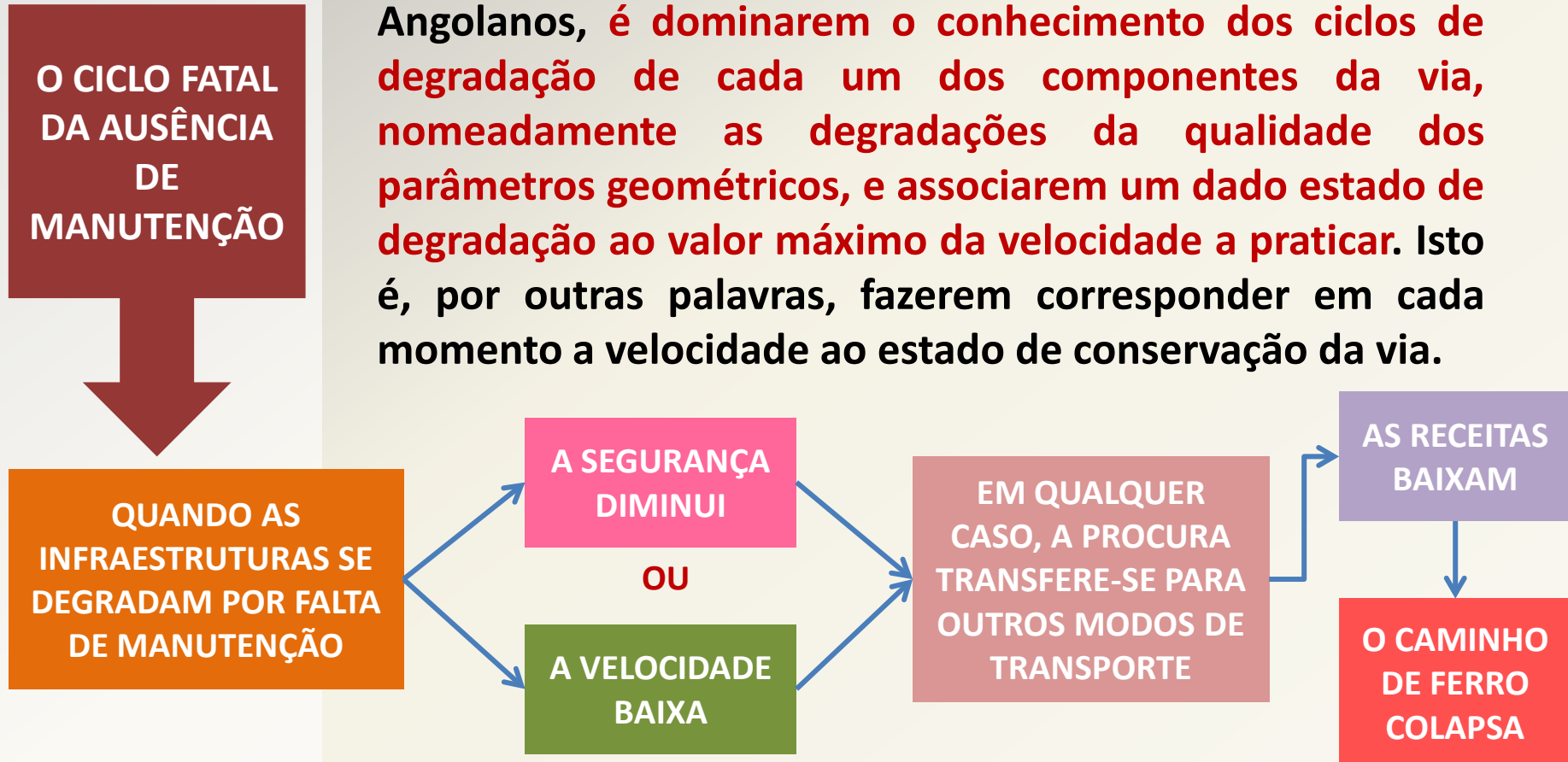
$$b) - a) > a)$$



Normalmente, dependendo do momento temporal em que se actua, os custos da “má manutenção” mais do que duplicam os da manutenção efectuada oportunamente, ou seja, dentro dos prazos aconselhados pelas boas práticas e pela correcta disciplina dos cânones da função. Quando se protelam anormalmente as intervenções correntes (programadas) os custos das substituições antecipadas e das interrupções não planeadas crescem de forma exponencial.

IMPLICAÇÕES E DESAFIOS

O principal desafio que se coloca às Administrações e estruturas de manutenção dos Caminhos-de-Ferro Angolanos, **é dominarem o conhecimento dos ciclos de degradação de cada um dos componentes da via, nomeadamente as degradações da qualidade dos parâmetros geométricos, e associarem um dado estado de degradação ao valor máximo da velocidade a praticar.** Isto é, por outras palavras, fazerem corresponder em cada momento a velocidade ao estado de conservação da via.



O QUE FAZER ?

NESTAS
CIRCUNSTÂNCIAS
E FACE À
SITUAÇÃO
VIGENTE NAS
EMPRESAS
FERROVIÁRIAS,
IMPÕE-SE:

1º

Conceptualização **URGENTE** de um **MODELO DE MANUTENÇÃO** consistente que:

2º

Assumir como princípio orientador basilar a existência nas empresas de sectores de manutenção – **manutenção própria** – e apenas subsidiariamente o recurso, à **terciarização** de algumas operações quando se revele vantajosa a contratação desses serviços no mercado.

AS EMPRESAS DEVEM SER AUTO-SUFICIENTES NAS PRINCIPAIS ÁREAS E COMPONENTES DA MANUTENÇÃO

O QUE FAZER ?

NESTAS
CIRCUNSTÂNCIAS
E FACE À
SITUAÇÃO
VIGENTE NAS
EMPRESAS
FERROVIÁRIAS,
IMPÕE-SE:

3º

Aumentar o **“ciclo de vida” da infraestrutura** conseguindo, ao mesmo tempo, o menor **“custo global” do processo** na decorrência temporal do mesmo.

UMA MÁ ATITUDE DE MANUTENÇÃO PODE TER CONSEQUÊNCIAS DRAMÁTICAS NO CUSTO GLOBAL DESTA COMPONENTE ORÇAMENTAL, POR SE PODER TRADUZIR NA NECESSIDADE DE ANTECIPAR, POR COMPARAÇÃO COM AS DURAÇÕES PADRONIZADAS, A SUBSTITUIÇÃO MASSIVA DE COMPONENTES E ELEMENTOS DIVERSOS DA INFRAESTRUTURA

O MODELO DE MANUTENÇÃO PRECONIZADO

Com efeito, considera-se que será vantajoso e oportuno implementar um **MODELO DE MANUTENÇÃO** que, tal como referido, seja **baseado nas capacidades internas das empresas**, dada a tradição histórica das empresas ferroviárias, a ausência no mercado Angolano de indústrias com *know-how* nos domínios da manutenção ferroviária, bem como as **vantagens que advirão da existência de um sector público com amplas e sólidas competências nesta área**, capaz de acompanhar e influenciar o **crescimento futuro da rede ferroviária Angolana**, que terá na sua máxima extensão, **de acordo com o previsto no PENAMT – Plano Estratégico Nacional de Acessibilidades, Mobilidade e Transportes, cerca de 10.000 kms, num horizonte temporal de aproximadamente duas décadas.**

MODELO DE MANUTENÇÃO PRECONIZADO

No **Modelo preconizado**, porém, na esteira dos princípios metodológicos enunciados, **deverá ser prevista a hipótese de algumas actividades serem executadas por entidades terceiras em regime de prestação de serviços**. Tal deverá ocorrer, nomeadamente, nas seguintes situações:

- a) **Quando a actividade não seja especificamente ferroviária**, como, por exemplo a produção de balastro ou as obras de construção civil associadas à manutenção.
- b) **Quando a actividade tenha picos de concentração de execução** que tornem anti-económico prever um quadro de pessoal permanente que a realize, como por exemplo a limpeza dos órgãos de drenagem.
- c) **Quando a actividade seja de realização esporádica** não justificando, também, a existência de um corpo de pessoal especializado permanente, como, por exemplo, a realização de soldaduras de carris.

**A
HOMOGENEIDADE
DOS
PROCEDIMENTOS
PODERÁ
COMPORTAR, A
NÍVEL GLOBAL,
ALGUMAS
ECONOMIAS DE
ESCALA
SIGNIFICATIVAS
PARA TODAS AS
EMPRESAS**

O MODELO DE MANUTENÇÃO PRECONIZADO

O **Modelo de Manutenção** a implementar **deve ser universal e homólogo**, isto é, deve aplicar-se a todas as empresas e abranger cada um dos Caminhos-de-Ferro, em particular, considerando as especificidades de cada um, em especial a tipologia e características dos respectivos Parques de Material Circulante, de modo a não impedir as evoluções previstas no modelo de governação do sector ferroviário, designadamente a futura autonomia (separação) das actividades de Operação do Transporte Ferroviário e de Gestão das Infraestruturas e Comando e Controlo da Circulação, conforme se encontra previsto no respectivo modelo institucional já publicado.

EVENTUAIS EMPRESAS PRIVADAS QUE ACEDAM À CONDIÇÃO DE OPERADOR E À INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA, DECIDIRÃO SOBRE OS MODELOS DE MANUTENÇÃO A ADOPTAR, MAS SEMPRE SUBORDINADOS À CONDIÇÃO DE ASSEGURAR A SEGURANÇA E QUALIDADE DO CAMINHO DE FERRO E A COMPETITIVIDADE DESTES MEIO DE TRANSPORTE, QUE DEVERÃO SER PRESSUPOSTOS INQUESTIONÁVEIS DAS FUTURAS CONCESSÕES FERROVIÁRIAS

O MODELO DE MANUTENÇÃO PRECONIZADO

Em termos conceptuais, o **MODELO DE MANUTENÇÃO** preconizado considera, de forma integrada, as seguintes componentes:

I

A assunção da Manutenção como área de actividade específica das empresas (Manutenção Própria)

II

A subcontratação (*outsourcing*) de subcomponentes que em função da natureza particular das actividades e por razões económicas e funcionais podem ser terceirizadas

III

A aquisição de equipamentos e materiais para completa autonomia das empresas (investimento preliminar)

Em termos
conceptuais, o
**MODELO DE
MANUTENÇÃO**
preconizado
considera, de
forma
integrada, as
seguintes
componentes:

O MODELO DE MANUTENÇÃO PRECONIZADO

IV

A criação de uma estrutura humana permanente na área da manutenção altamente especializada

V

A formação profissional dos recursos humanos (curricular e *“on the job”*)

VI

A prestação de Assistência Técnica especializada durante, pelo menos, os dois primeiros anos (a Assistência Técnica providencia a formação *“on the job”*)

MODELO DE MANUTENÇÃO PRECONIZADO

No contexto em que o **MODELO DE MANUTENÇÃO** se enquadra é perfeitamente compatível a criação de empresas de gestão das infraestruturas em cada linha de caminho-de-ferro, passando para a responsabilidade das novas entidades as funções, activos, e meios humanos das actuais empresas, à data da autonomização das actividades.

Numa **visão de futuro**, e com plena justificação operacional, poder-se-á dizer também que o **Modelo de Manutenção** não colide com a perspectiva de criação de uma única empresa de gestão das infraestruturas nos caminhos-de-ferro angolanos quando as actuais linhas passarem a estar interligadas, numa lógica de rede, e quando esta se expandir, cobrindo adequadamente, tal como previsto, o território nacional com uma malha ferroviária abrangente e altamente capacitada em termos de qualidade, fiabilidade e segurança.

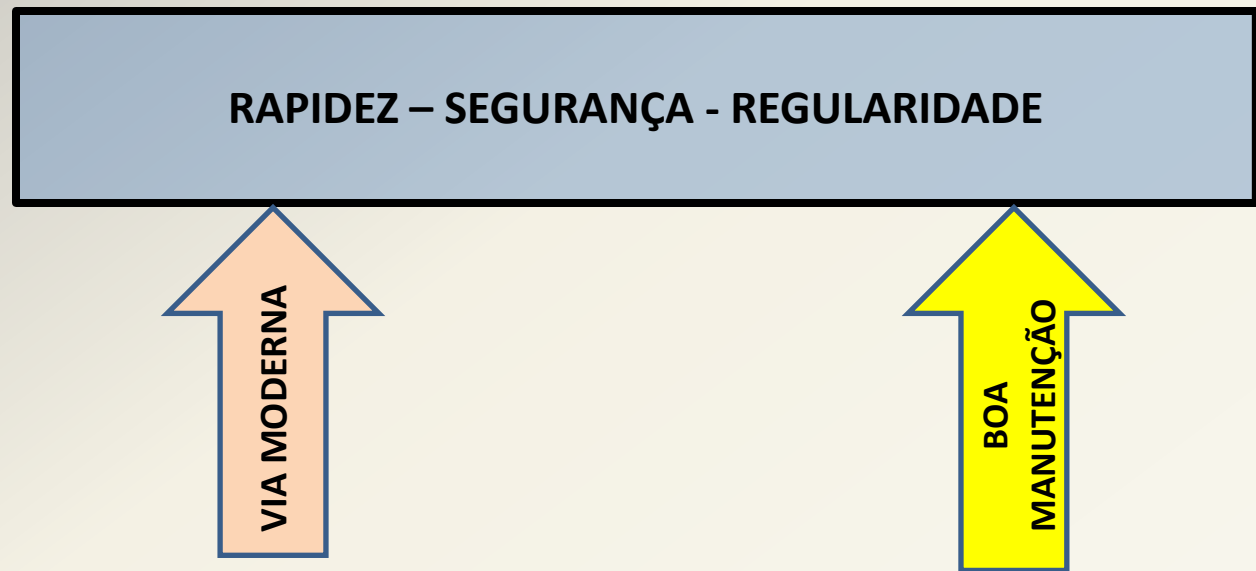
MODELO DE MANUTENÇÃO PRECONIZADO

Entretanto, para a criação de condições de **implementação de uma estrutura credível de manutenção** será necessário concretizar a breve trecho algumas etapas fundamentais e realizar importantes investimentos estruturantes.

Para discussão desta problemática e dos aspectos mais determinantes desse processo, passo a palavra ao meu colega, que continuará esta apresentação.

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

OS PILARES DA CREDIBILIDADE DO SISTEMA FERROVIÁRIO



- Após a construção não há lugar ao contrário de algumas outras especialidades da engenharia, a um “ estado de graça” que permita uma atitude de esperar para ver.

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

MAIOR CICLO DE VIDA

=

MENOR CUSTO GLOBAL DO
PROJECTO

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

A BOA MANUTENÇÃO

É MAIS BARATA QUE A MÁ MANUTENÇÃO

Uma atitude negligente de manutenção que não realize a actividade em tempo oportuno origina que, face à acumulação e agravamento dos defeitos, ela tenha que se realizar em condições muito mais desfavoráveis e dispendiosas.

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

A BOA MANUTENÇÃO EVITA ACIDENTES



A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

A BOA MANUTENÇÃO EVITA SUPRESSÕES E ATRASOS NOS COMBOIOS

E OS ATRASOS E SUPRESSÕES SÃO CAROS

A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

A BOA MANUTENÇÃO
FAZ COM QUE OS MATERIAIS DUREM MAIS
TEMPO

EVITANDO DESPESAS ANTECIPADAS

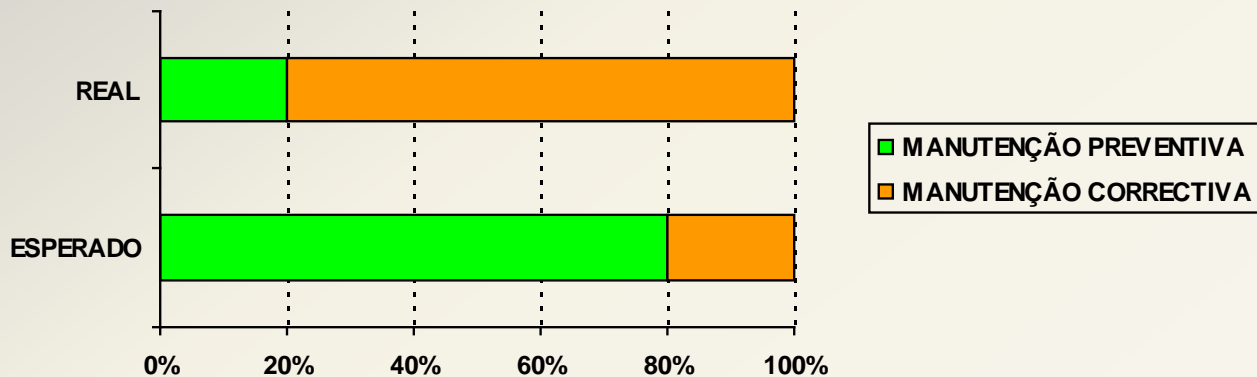
A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

GARANTIR AS VELOCIDADES MÁXIMAS DE PROJECTO



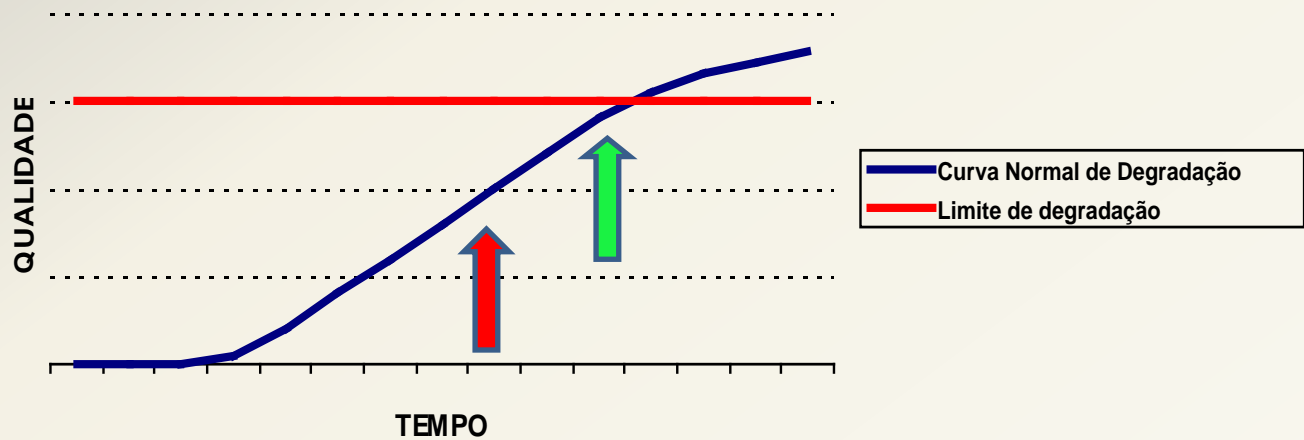
A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

GARANTIR AS VELOCIDADES MÁXIMAS DE PROJECTO



A IMPORTÂNCIA DA MANUTENÇÃO DE VIA

GARANTIR AS VELOCIDADES MÁXIMAS DE PROJECTO



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

- 1- RECURSO A MEIOS INTERNOS NAS ACTIVIDADES NUCLEARES
- ✓ Subcontratação das actividades não especificamente ferroviárias ou de necessidade ocasional

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

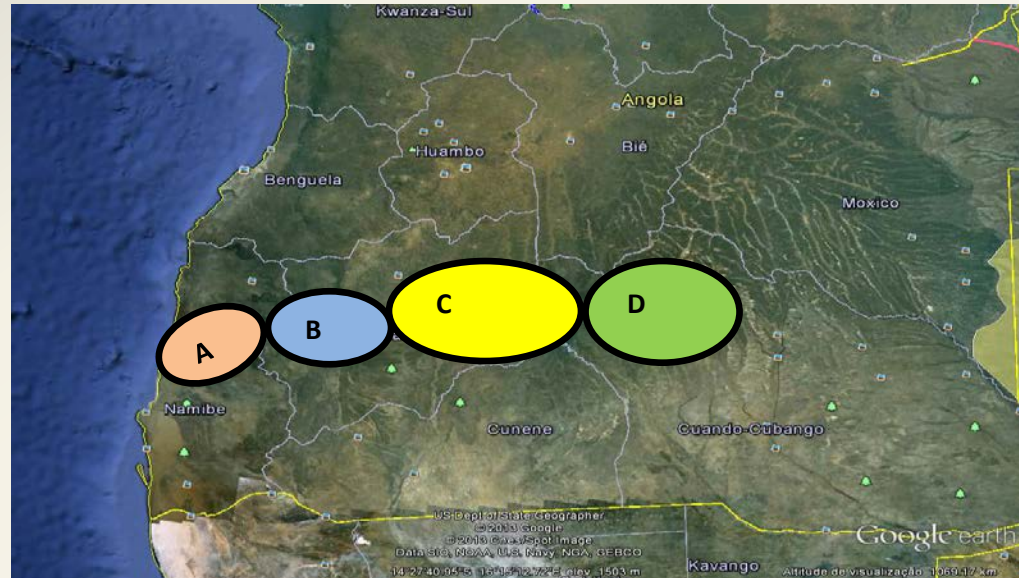
PRESSUPOSTOS : VANTAGEM DA INTERNALIZAÇÃO DAS
ACTIVIDADES NUCLEARES

Proporcionar a existência de um sector público com amplas e sólidas competências nesta área, capaz de acompanhar e influenciar o crescimento futuro da rede ferroviária Angolana

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

- 2- CRIAÇÃO DE UMA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL QUE CUBRA A TOTALIDADE DA REDE NA QUAL OS ÓRGÃOS TENHAM RESPONSABILIDADE TERRITORIAL BEM DEFINIDA



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

- A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL GARANTE, ATRAVÉS DE RESPONSABILIZAÇÃO PERSONALIZADA ,A VIGILÂNCIA DA VIA



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

- A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL GARANTE, ATRAVÉS DE RESPONSABILIZAÇÃO PERSONALIZADA ,A VIGILÂNCIA DA VIA



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

- A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL GARANTE, ATRAVÉS DE RESPONSABILIZAÇÃO PERSONALIZADA ,A VIGILÂNCIA DA VIA



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

- A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL GARANTE, ATRAVÉS DE RESPONSABILIZAÇÃO PERSONALIZADA ,A VIGILÂNCIA DA VIA



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

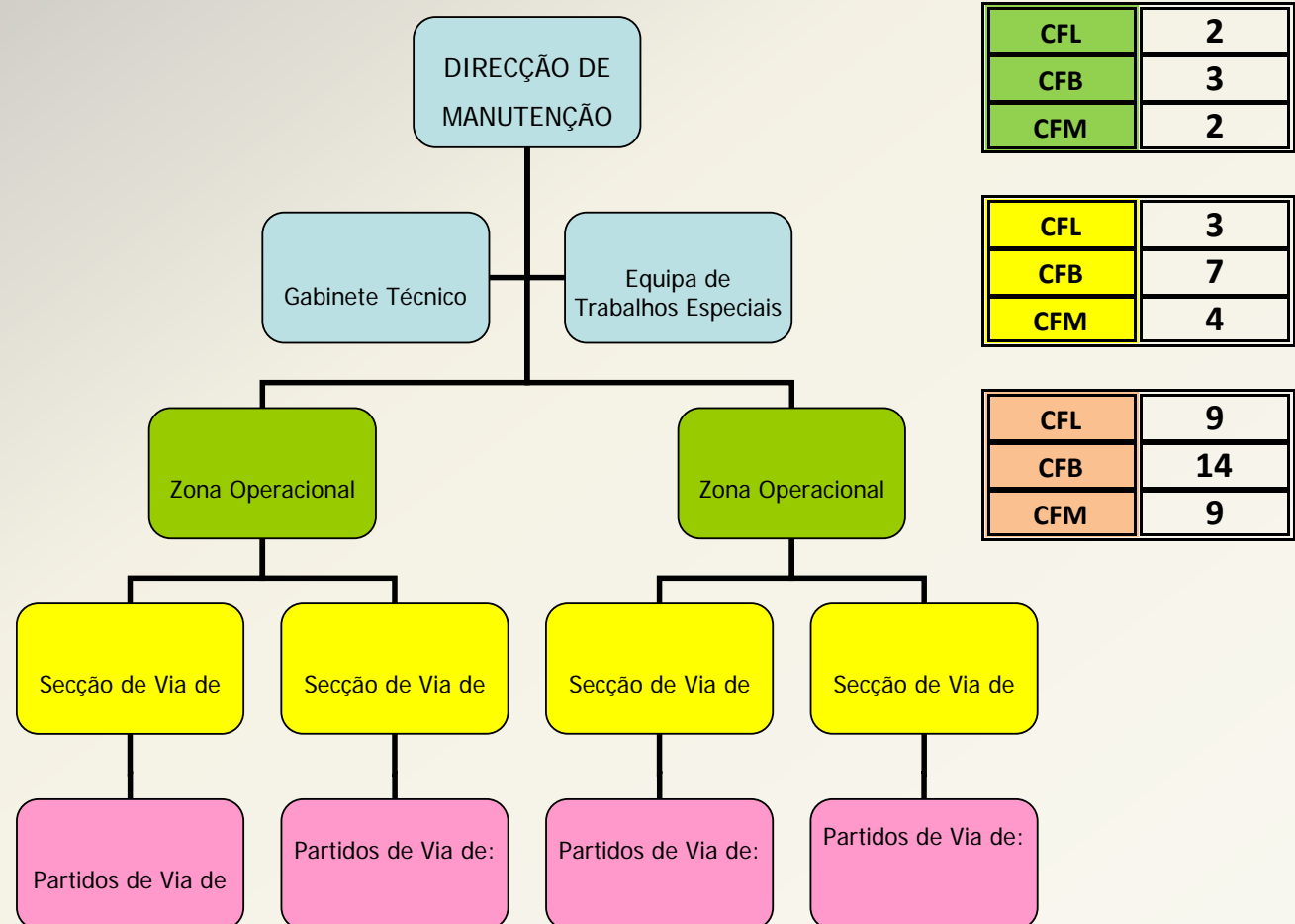
PRESSUPOSTOS

- A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL GARANTE, ATRAVÉS DE RESPONSABILIZAÇÃO PERSONALIZADA ,A VIGILÂNCIA DA VIA



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Partido de Via

Executa fisicamente as actividades de manutenção materializando um Plano de Actividades.

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Secção de Via

Inspeciona a infraestrutura de via, privilegiando a inspecção a pé. Dá contributos para a formação do futuro Plano de Actividades. Garante a execução do Plano de Actividades em vigor. É responsável pela detecção de degradações imprevistas e pela adopção das medidas cautelares correspondentes .

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

**Zona
Operacional**

Elabora o Plano de Actividades e dá resposta técnica aos assuntos que ultrapassem as competências dos órgãos subordinados. Reúne Técnicos das várias especialidades. Prepara e propõe o Orçamento de Exploração e de Investimentos. Fiscaliza a actividade de terceiros enquanto empreiteiros ou prestadores de serviços.

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

**Gabinete
Técnico**

Órgão de Apoio ao Director. Prepara Normas Técnicas. Recolhe estatística de degradações e do comportamento de materiais. Produz projectos de execução para obras de realização interna. Prepara Cadernos de Encargos para consulta do mercado.

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

**Equipa de
Trabalhos
Especiais**

Órgão na dependência directa do Director. Executa actividades que exijam a mobilização de equipamentos especiais (ataque mecânico pesado; auscultação ultrasónica de carris; equipamento de movimento de terras, etc.), programando a sua utilização em face de diagnósticos próprios ou das Zonas Operacionais.

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Nº ÓRGÃOS EM CADA EMPRESA

EMPRESA	DIRECÇÃO DE MANUTENÇÃO	EQUIPA DE TRABALHOS ESPECIAIS	GABINETE TÉCNICO	ZONAS OPERACIONAIS	SECÇÕES DE VIA	PARTIDOS DE VIA
CFL	1	1	1	2	3	9
CFB	1	1	1	3	7	14
CFM	1	1	1	2	4	9

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Nº de Trabalhadores em cada Órgão

PARTIDOS DE VIA	QUADRO DE PESSOAL
Assentadores de Via	18
Monitores de Via	3
SECÇÕES DE VIA	QUADRO DE PESSOAL
Inspectores de Via	2

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Nº de Trabalhadores em cada Órgão

ZONAS OPERACIONAIS DE VIA	QUADRO DE PESSOAL
Técnico Superior	3
Técnico Médio	2
Escriturários	2
Fiel de Armazém	1

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Nº de Trabalhadores em cada Órgão

GABINETES TÉCNICOS	QUADRO DE PESSOAL
Técnico Superior	1
Técnico Médio	2
Desenhador	2

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

Nº de Trabalhadores em cada Empresa

CATEGORIAS PROFISSIONAIS	QUADRO DE PESSOAL		
	CFL	CFB	CFM
Técnico Superior	7	10	7
Técnico Médio	6	8	6
Inspectores de Via	6	14	8
Monitores de Via	24	42	27
Assentadores de Via	162	252	162
Desenhador	2	2	2
Escriturários	4	6	4
Fiel de Armazém	2	3	2
Operador de Máquina de Ataque Pesado	1	1	1
Ajudante de Operador de Ataque Pesado	2	2	2
Operador de Máquina Reguladora de Balastro	1	1	1
Ajudante de Operador de Reguladora de Balastro	2	2	2
Mecânico de Máquinas Pesadas	1	1	1
Electricista de Máquinas Pesadas	1	1	1
TOTAIS	224	345	226

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

NECESSIDADE DE CONSTRUÇÃO DE INSTALAÇÕES FÍSICAS DE FUNCIONAMENTO



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

3- PROCEDER À AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- A nova natureza da via, traduzida na possibilidade da prática de velocidades elevadas exige, em muitos aspectos, técnicas de manutenção e de diagnóstico que já não passíveis de serem realizadas com trabalho manual e ferramentas ligeiras. Isto é especialmente evidente na recuperação do alinhamento e nivelamento onde, para grandes extensões a corrigir, é inevitável o recurso a atacadeiras e reguladoras pesadas de via, sem o que é inviável assegurar a qualidade requerida da via .

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- **NOVA NATUREZA DA VIA**



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- **NOVA NATUREZA DA VIA**



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- **MÁQUINA DE ATAQUE MECÂNICO**



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- **MÁQUINA REGULADORA DE BALASTRO**



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- **ZORRA (DRESINE) DE TRANSPORTE DE PESSOAL**



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- **RAIL-ROUTE MULTIFUNÇÕES**



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

DESIGNAÇÃO DO EQUIPAMENTO	QUANTIDADE		
	CFL	CFB	CFM
Máquina de Ataque Pesado	1	1	1
Máquina Reguladora de Balastro	1	1	1
Rail Route multifunções	2	3	2
Vagons Balastreiros	10	15	10
Dresines de transporte de pessoal e inspecção	9	14	9
Atrelados para Dresines	18	28	18
Equipamento Auscultação Ultrasónica	1	1	1
Máquinas de Serrar Carris	18	28	18
Máquinas de Furar Carris	18	28	18
Martelo Pneumático (Ataque ligeiro de via)	32	42	32
Conjunto para Soldaduras Aluminotérmicas	2	2	2
Lories	27	42	27
Tensor Hidráulico de Carris	1	3	2
Veículo Rodoviário Ligeiro	14	21	15
Veículo Rodoviário Pesado	2	3	2

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

4- CONSTITUIÇÃO DE UM STOCK DE MATERIAIS CRÍTICOS

- A nova natureza da via, traduzida na possibilidade da prática de velocidades elevadas exige, em muitos aspectos, técnicas de manutenção e de diagnóstico que já não passíveis de serem realizadas com trabalho manual e ferramentas ligeiras. Isto é especialmente evidente na recuperação do alinhamento e nivelamento onde, para grandes extensões a corrigir, é inevitável o recurso a atacadeiras e reguladoras pesadas de via, sem o que é inviável assegurar a qualidade requerida da via .

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

CONSTITUIÇÃO DE UM STOCK DE MATERIAIS CRÍTICOS



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

CONSTITUIÇÃO DE UM STOCK DE MATERIAIS CRÍTICOS

DESIGNAÇÃO DO MATERIAL	UNID.	QUANTIDADES		
		CFL	CFB	CFM
Carril de 50 kgs	Ton	100	400	200
Balastro	m ³	4.000	10.000	6.000
Aparelhos de Via Esquerdos mat 50 kgs	Un	4	8	4
Aparelhos de Via Direitos mat 50 kgs	Un	4	8	4
Conjunto Lança – contra lança mat 50 kgs, direitas	Un	4	8	4
Conjunto Lança – contra lança mat 50 kgs, esquerdas	Un	4	8	4
Cróssimas mat 50 kgs	Un	4	8	4
Barretas mat 50 kgs e respectivas porcas e parafusos	Par	100	300	200
Kits para juntas isolantes	Un	20	40	20
Topos isoladores	Un	100	400	200
Kits para soldaduras aluminotérmicas	Un	30	30	20

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

5 – GARANTIR FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- Por razões históricas

Os recursos humanos existentes nas empresas ferroviárias Angolanas com suficiente experiência profissional nas actividades de manutenção de via são, regra geral, muito escassos e, em alguns casos, mesmo inexistentes.

- Por razões tecnológicas

A via reconstruída é de incorpora conceitos e abordagens de novo tipo.

A necessidade de formação profissional é extensível praticamente a todas as categorias profissionais que constituirão o Quadro de Pessoal.

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

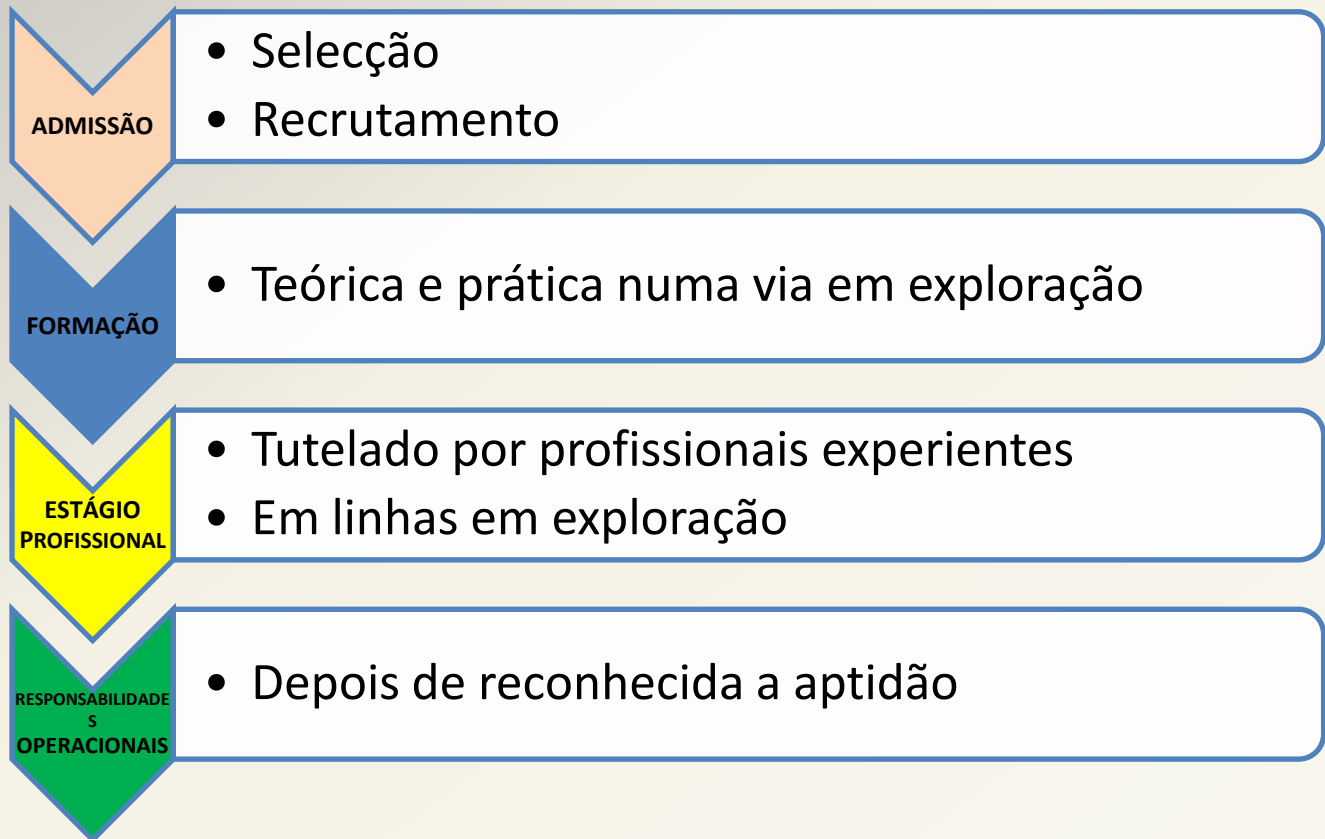
GARANTIR FORMAÇÃO PROFISSIONAL

- Idealmente a Formação Profissional deverá ser realizada em contacto com a realidade da via a que se seguirá um período de **Estágio Profissional**, tutelado por profissionais experientes, antes da atribuição de responsabilidades operacionais.

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

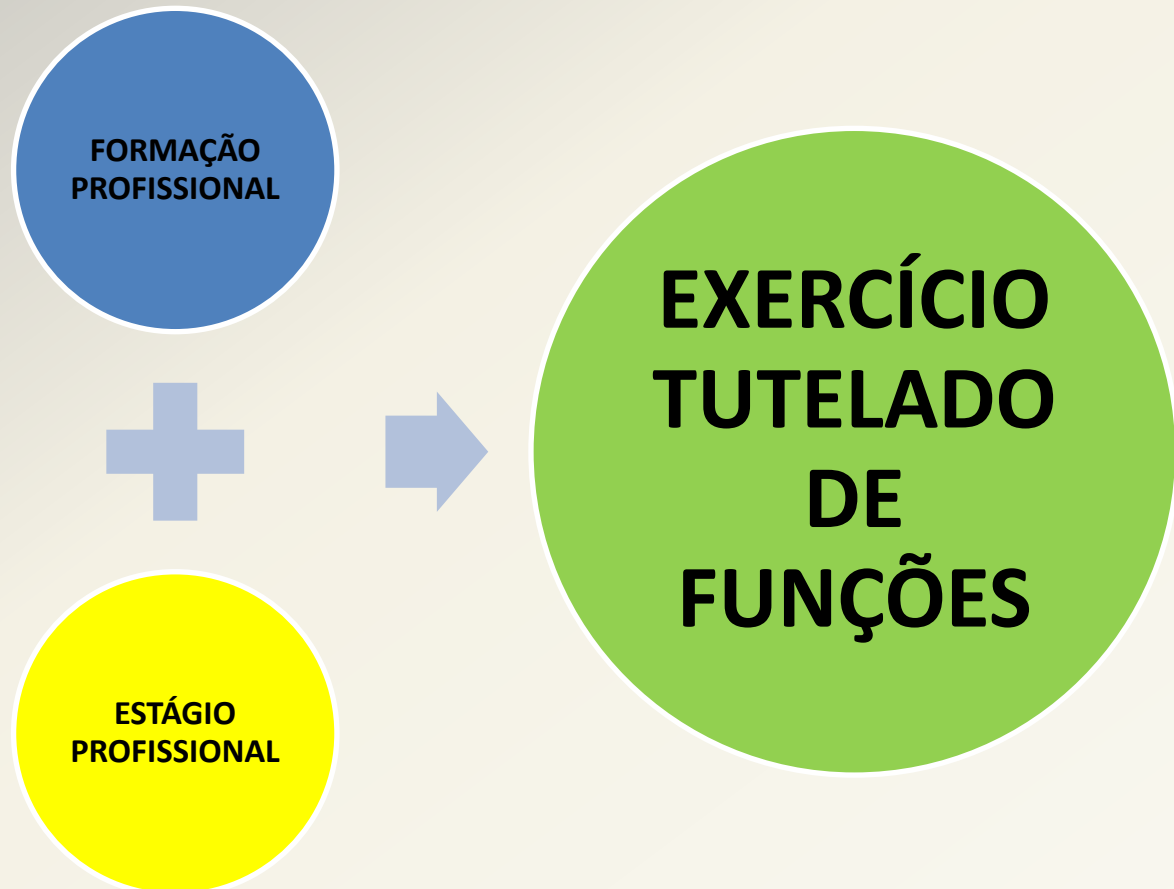
GARANTIR FORMAÇÃO PROFISSIONAL



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

GARANTIR FORMAÇÃO PROFISSIONAL



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

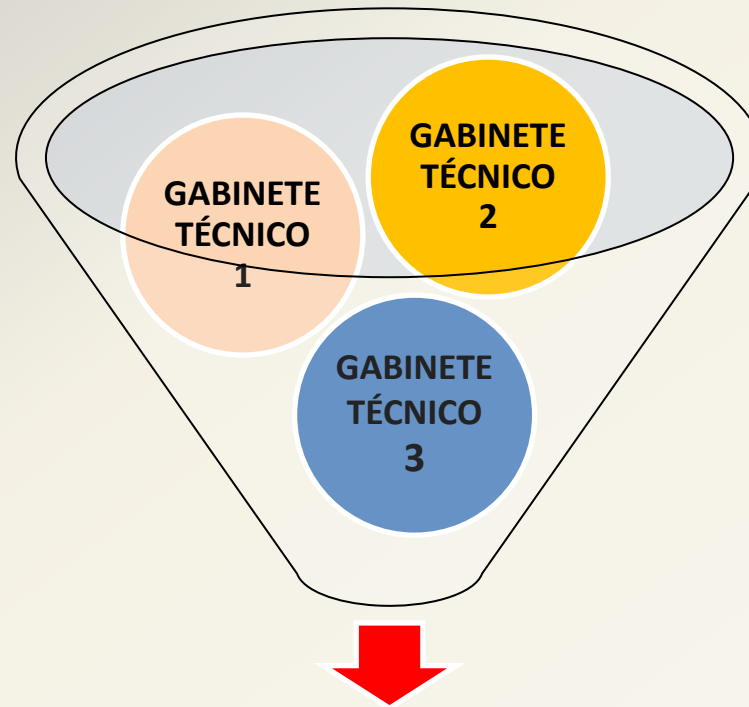
POSSIBILIDADE DE INTEGRAÇÃO NA EVOLUÇÃO DO MODELO
FERROVIÁRIO PREVISTO

- A Estrutura Organizacional proposta poderá ser facilmente adaptada à evolução do Modelo Ferroviário, designadamente a criação de uma única Empresa Gestora da Infraestrutura

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

POSSIBILIDADE DE INTEGRAÇÃO NA EVOLUÇÃO DO MODELO
FERROVIÁRIO PREVISTO



DIRECÇÃO NACIONAL DE ENGENHARIA DE MANUTENÇÃO

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

PRESSUPOSTOS

POSSIBILIDADE DE INTEGRAÇÃO NA EVOLUÇÃO DO MODELO
FERROVIÁRIO PREVISTO



MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESIMATIVA DOS CUSTOS DO MODELO

PROPOSTO

INVESTIMENTO INICIAL (US\$)

DISCRIMINAÇÃO - CFL	ANO 1	Ano 2
Criação de uma Estrutura Organizativa		
Construção / adaptação de Instalações Físicas de Funcionamento ao longo da rede	500.000	0
Aquisição de Mobiliário e Equipamentos Administrativos	100.000	0
Aquisição de Equipamentos	8.600.000	0
Constituição de Stock de Funcionamento de Materiais Críticos	820.000	0
TOTAL DOS CUSTOS DE INVESTIMENTO INICIAL	10.020.000	0

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESIMATIVA DOS CUSTOS DO MODELO PROPOSTO

INVESTIMENTO INICIAL (US\$)

DISCRIMINAÇÃO - CFB	ANO 1	Ano 2
Criação de uma Estrutura Organizativa		
Construção / adaptação de Instalações Físicas de Funcionamento ao longo da rede	1.000.000	0
Aquisição de Mobiliário e Equipamentos Administrativos	400.000	0
Aquisição de Equipamentos	11.400.000	0
Constituição de Stock de Funcionamento de Materiais Críticos	1.900.000	0
TOTAL DOS CUSTOS DE INVESTIMENTO INICIAL	14.700.000	0

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESIMATIVA DOS CUSTOS DO MODELO PROPOSTO

INVESTIMENTO INICIAL (US\$)

DISCRIMINAÇÃO - CFM	ANO 1	Ano 2
Criação de uma Estrutura Organizativa		
Construção / adaptação de Instalações Físicas de Funcionamento ao longo da rede	800.000	0
Aquisição de Mobiliário e Equipamentos Administrativos	200.000	0
Aquisição de Equipamentos	8.600.000	0
Constituição de Stock de Funcionamento de Materiais Críticos	990.000	0
TOTAL DOS CUSTOS DE INVESTIMENTO INICIAL	10.590.000	0

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTIMATIVA DOS CUSTOS DO MODELO PROPOSTO

DESPESAS CORRENTES DE FUNCIONAMENTO (US\$)

DISCRIMINAÇÃO - CFL	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
1 – Despesas com Pessoal	2.169.720	2.278.206	2.392.116	2.511.722	2.637.308
2 – Aquisições					
2.1 - De Materiais de Substituição	410.000	430.500	452.025	474.626	498.358
2.2 - De Ferramentas e Utensílios de reposição	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
2.3 - De Combustível					
2.3.1 - Para Dresines	32.850	32.850	32.850	32.850	32.850
2.3.2 - Para veículos Rodoviários	15.680	15.680	15.680	15.680	15.680
2.3.3 - Para Máquinas Pesadas de Via	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
4 – Reparações					
4.1 - De Máquinas Pesadas de Via	60.000	80.000	100.000	140.000	140.000
4.2 - De dresines	67.500	67.500	67.500	67.500	67.500
4.3 - De Viaturas Rodoviárias	44.800	44.800	44.800	44.800	44.800
5 - Trabalhos Subcontratados					
5.1 - Empreitadas de obras de Construção Civil na Plataforma	100.000	80.000	40.000	40.000	40.000
5.2 - Empreitadas de limpeza de órgãos de Drenagem	50.000	50.000	30.000	30.000	30.000
TOTAL DOS CUSTOS CORRENTES DA ESTRUTURA INTERNA	2.975.550	3.104.536	3.199.971	3.382.178	3.531.496

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
6 – Assistência Técnica de Formação Profissional e Enquadramento Tutelar	5.800.000	3.700.000	0	0	0
CUSTOS TOTAIS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA	5.800.000	3.700.000	0	0	0

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
CUSTOS TOTAIS DE FUNCIONAMENTO	8.775.550	6.804.536	3.199.971	3.382.178	3.531.496

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTIMATIVA DOS CUSTOS DO MODELO PROPOSTO

DESPESAS CORRENTES DE FUNCIONAMENTO (US\$)

DISCRIMINAÇÃO - CFB	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
1 – Despesas com Pessoal	3.352.980	3.520.629	3.696.660	3.881.493	4.075.568
2 – Aquisições					
2.1 - De Materiais de Substituição	934.000	980.700	1.029.735	1.081.222	1.135.283
2.2 - De Ferramentas e Utensílios de reposição	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
2.3 - De Combustível					
2.3.1 - Para Dresines	51.100	51.100	51.100	51.100	51.100
2.3.2 - Para veículos Rodoviários	30.240	30.240	30.240	30.240	30.240
2.3.3 - Para Máquinas Pesadas de Via	13.000	13.000	13.000	13.000	13.000
4 – Reparações					
4.1 - De Máquinas Pesadas de Via	100.000	100.000	120.000	160.000	160.000
4.2 - De dresines	105.000	105.000	105.000	105.000	105.000
4.3 - De Viaturas Rodoviárias	67.200	67.200	67.200	67.200	67.200
5 – Trabalhos Subcontratados					
5.1 - Empreitadas de obras de Construção Civil na Plataforma	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
5.2 - Empreitadas de limpeza de órgãos de Drenagem	150.000	150.000	120.000	75.000	75.000
TOTAL DOS CUSTOS CORRENTES DA ESTRUTURA INTERNA	5.043.520	5.257.869	5.472.935	5.704.255	5.952.391

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
6 – Assistência técnica de Formação Profissional e Enquadramento Tutelar	8.600.000	4.700.000	0	0	0
CUSTOS TOTAIS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA	8.600.000	4.700.000	0	0	0

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
CUSTOS TOTAIS DE FUNCIONAMENTO	13.643.520	10.227.869	5.472.935	5.704.255	5.952.391

MODELO DE MANUTENÇÃO PROPOSTO

ESTIMATIVA DOS CUSTOS DO MODELO PROPOSTO

DESPESAS CORRENTES DE FUNCIONAMENTO (US\$)

DISCRIMINAÇÃO - CFM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
1 – Despesas com Pessoal	2.246.100	2.358.405	2.476.325	2.600.142	2.730.149
2 – Aquisições					
2.1 - De Materiais de Substituição	603.000	633.150	664.808	698.048	732.950
2.2 - De Ferramentas e Utensílios de reposição	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000
2.3 - De Combustível					
2.3.1 - Para Dresines	32.850	32.850	32.850	32.850	32.850
2.3.2 - Para veículos Rodoviários	21.420	21.420	21.420	21.420	21.420
2.3.3 - Para Máquinas Pesadas de Via	8.000	8.000	8.000	8.000	8.000
4 – Reparações					
4.1 - De Máquinas Pesadas de Via	75.000	80.000	100.000	140.000	140.000
4.2 - De dresines	67.500	67.500	67.500	67.500	67.500
4.3 - De Viaturas Rodoviárias	47.600	67.200	47.600	47.600	47.600
5 – Trabalhos Subcontratados					
5.1 - Empreitadas de obras de Construção Civil na Plataforma	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
5.2 - Empreitadas de limpeza de órgãos de Drenagem	150.000	150.000	120.000	75.000	75.000
TOTAL DOS CUSTOS CORRENTES DA ESTRUTURA INTERNA	3.481.470	3.648.525	3.768.503	3.920.559	4.085.469

DISCRIMINAÇÃO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
6 – Assistência Técnica de Formação Profissional e Enquadramento Tutelar	6.000.000	4.000.000	0	0	0
CUSTOS TOTAIS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA	6.000.000	4.000.000	0	0	0

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
CUSTOS TOTAIS DE FUNCIONAMENTO	9.481.470	7.648.525	3.768.503	3.920.559	4.085.469

OBRIGADO !