



# Formação inicial para Técnico Operacional de Sinalização Ferroviária



# Programa de Formação Inicial para Técnico Operacional de Sinalização Ferroviária

**Requisitos:**

Habilitações mínimas ao nível do 12º ano ou superior, em cursos na área de eletrónica, eletrotecnia, eletromecânica ou equivalentes ou Formação Profissional na área da eletrónica, eletrotecnia, eletromecânica ou áreas equivalentes, de preferência com experiência em manutenção de instalações elétricas.

**Duração:**

96 horas.

**Avaliação:**

Teste de avaliação de conhecimentos no final formação.

**Local:**

Instalações de IP em Lisboa Santa Apolónia.

**Preço:**

1.100,00€ + IVA à taxa legal em vigor, por formando.

**Inscrição:**

Até ao dia 25 de setembro de 2015 por email para [academia@infraestruturasdeportugal.pt](mailto:academia@infraestruturasdeportugal.pt).

A Infraestruturas de Portugal (IP) emitirá um certificado de formação profissional desde que o formando tenha aproveitamento na avaliação de conhecimentos.

Salvaguarda-se o direito à Infraestruturas de Portugal (IP) de cancelar a ação de formação caso não seja atingido um número mínimo de formandos.

**Contactos:**

[academia@infraestruturasdeportugal.pt](mailto:academia@infraestruturasdeportugal.pt) ou Alexandre Santos, T (+351) 211 022 222.



# Programa de Formação Inicial para Técnico Operacional de Sinalização Ferroviária

Formação de  
Técnico  
Operacional de  
Sinalização  
Ferroviária

96 horas

## Objetivo Geral

- Dotar os formandos dos conhecimentos iniciais necessários ao exercício da função/profissão de Técnico Operacional de Sinalização Ferroviária

## Programa

- **Módulo 1:** Acolhimento e introdução à ferrovia e segurança (8h)
- **Módulo 2:** Conceitos de sinalização ferroviária (24h)
- **Módulo 3:** Conceitos de manutenção de sinalização (8h)
- **Módulo 4:** Sistema de sinalização SSI (16h)
- **Módulo 5:** Sistema de sinalização Westlock/Westrace (12h)
- **Módulo 6:** Sistema de sinalização PIPC (12h)
- **Módulo 7:** Sistema de sinalização ESTW (16h)
- **Avaliação** de conhecimentos (4h)

## Destinatários

- Agentes com formação e experiência de operador eletricista de manutenção de instalações elétricas

## Avaliação

- Prova escrita de avaliação de conhecimentos, com consulta, a realizar no final do programa de formação
- A conclusão do curso requer a presença do formando em 80% das horas ministradas e a realização do teste de conhecimentos
- Confere certificado de formação profissional



# Estrutura do Programa Formativo

Formação Inicial para Técnico Operacional de Sinalização Ferroviária

Dia	Data	Local	Módulos	Designação	Observação
1º dia (9h-18h)	ter, 29 set 2015	Santa Apolónia	Módulo 1	Acolhimento e apresentação / Introdução à ferrovia e segurança	
2º dia (9h-18h)	qua, 30 set 2015	Santa Apolónia	Módulo 2	Conceitos de sinalização ferroviária	
3º dia (9h-18h)	qui, 1 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 2	Conceitos de sinalização ferroviária	
4º dia (9h-18h)	sex, 2 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 2	Conceitos de sinalização ferroviária	
5º dia (9h-18h)	seg, 5 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 3	Conceitos de manutenção de sinalização	
6º dia (9h-18h)	ter, 6 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 4	Sistema de sinalização SSI	
7º dia (9h-18h)	qua, 7 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 4	Sistema de sinalização SSI	
8º dia (9h-18h)	qui, 8 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 5	Sistema de sinalização Westlock/Westrace	
9º dia (9h-18h)	sex, 9 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 5 e 6	Sistema de sinalização Westlock/Westrace Sistema de sinalização PIPC	Westlock/Westrace de manhã e PIPC de tarde
10º dia (9h-18h)	seg, 12 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 6	Sistema de sinalização PIPC	
11º dia (9h-18h)	ter, 13 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 7	Sistema de sinalização ESTW	
12º dia (9h-18h)	qua, 14 out 2015	Santa Apolónia	Módulo 7	Sistema de sinalização ESTW	
13º dia (9h-18h)	qui, 15 out 2015	Santa Apolónia	Avaliação	Teste de avaliação de conhecimento	Teste com consulta, com duração de 4 horas

# Módulo 1 – Acolhimento e Introdução à Ferrovia e Segurança

**Família:** Segurança Ferroviária

**Referência:** SFE0026A

**Tipo de Formação:** Teórica

## Objetivos

- Adquirir conhecimentos elementares sobre o funcionamento das infraestruturas ferroviárias e os procedimentos de segurança para trabalhos

## Duração

- 8 horas

## Avaliação

- Conteúdos a incluir na avaliação final de conhecimentos

## Observações

## Conteúdos

- Acolhimento e apresentação do curso
- Conceitos elementares sobre a Infraestrutura Ferroviária
- Conceitos básicos de segurança
  - Zonas de Risco
  - Medidas de segurança

# Módulo 2 - Conceitos de Sinalização Ferroviária

**Família:** Sinalização

**Referência:** SIN0004A

**Tipo de Formação:** Teórica

## Objetivos

- Conhecer os objetivos da sinalização ferroviária
- Conhecer os princípios de funcionamento dos sistemas de sinalização
- Conhecer os programas de exploração e mapas de incompatibilidades
- Conhecer os Sistemas de deteção de comboios
- Conhecer os tipos de sinais e aparelhos de mudança de via
- Ser capaz de interpretar uma Instrução de Sinalização

## Duração

- 24 horas

## Avaliação

- Conteúdos a incluir na avaliação final de conhecimentos

## Observações

## Conteúdos

- Abordagem aos requisitos de segurança
- Funções da normalização e da regulamentação
- Caracterização dos elementos de sinalização (sinais, agulhas, indicadores de direção, etc.)
- Sinais - Classificação e Constituição
- Aparelhos de Mudança de Via - Sistemas de Aferrolhamento e de Manobra
- Sistemas de deteção de comboios
- CONVEL - Descrição Sumária do Sistema, Interfaces com o Sistema de Sinalização, Equipamento
- Passagem de Nível - Classificação, Princípio de Funcionamento, Equipamento
- Sistemas de deteção de objetos
- RCT+TP - Ligações e Montagens Tipo, Componentes e Cabos
- Noções de Comando e Controlo de Circulação
- Conceitos de encravamento e itinerário
- Tipos de bloco orientável
- Sistemas de sinalização instalados nas Infraestruturas de Portugal

# Módulo 3 – Conceitos de Manutenção de Sinalização

**Família:** Sinalização

**Referência:** SIN0004A

**Tipo de Formação:** Teórica

## Objetivos

- Dotar os formandos dos conhecimentos iniciais necessários para a ações de manutenção em sistemas com tecnologia de sinalização eletrónica

## Duração

- 8 horas

## Avaliação

- Conteúdos a incluir na avaliação final de conhecimentos

## Observações

- Os formandos já deverão possuir conhecimentos de base que facilitem a aprendizagem desta matéria

## Conteúdos

- Procedimentos
- Tipos de ações de manutenção
- Roteiros de manutenção



# Módulo 4 – Sistema de sinalização SSI

**Família:** Sinalização

**Referência:** SIN0055A

**Tipo de Formação:** Teórica

## Objetivos

- Conhecer o funcionamento do sistema e componentes
- Ser capaz de identificar falhas de funcionamento
- Ser capaz de fiscalizar os trabalhos de manutenção

## Duração

- 16 horas

## Avaliação

- Conteúdos a incluir na avaliação final de conhecimentos

## Observações

- **SSI** – Solid State Interlocking
- Os formandos já deverão possuir conhecimentos de base que facilitem a aprendizagem desta matéria

## Conteúdos

- Descrição da arquitetura do sistema
- Noções básicas de projeto
- Dimensionamento de energia e escalonamento de potência
- Introdução aos ensaios de concordância e validação de software
- Interfaces entre encravamentos, com controladores de objetos, mesa de comando e CTC
- Diagnóstico técnico às instalações
- Análise comparativa com os restantes sistemas de encravamento eletrónico



# Módulo 5 – Sistema de sinalização Westlock/Westrace

**Família:** Sinalização

**Referência:** SIN0058A

**Tipo de Formação:** Teórica

## Objetivos

- Conhecer o funcionamento do sistema e componentes
- Ser capaz de identificar falhas de funcionamento
- Ser capaz de fiscalizar os trabalhos de manutenção

## Duração

- 12 horas

## Avaliação

- Conteúdos a incluir na avaliação final de conhecimentos

## Observações

- **WestLock – WestingHouse Interlocking**
- Os formandos já deverão possuir conhecimentos de base que facilitem a aprendizagem desta matéria

## Conteúdos

- Descrição da arquitetura do sistema
- Noções básicas de projeto
- Dimensionamento de energia e escalonamento de potência
- Introdução aos ensaios de concordância e validação de software
- Interfaces entre encravamentos, com controladores de objetos, mesa de comando e CTC
- Diagnóstico técnico às instalações
- Análise comparativa com os restantes sistemas de encravamento eletrónico

# Módulo 6 – Sistema de sinalização PIPC

**Família:** Sinalização

**Referência:** SIN0046A

**Tipo de Formação:** Teórica

## Objetivos

- Conhecer o funcionamento do sistema e componentes
- Ser capaz de identificar falhas de funcionamento
- Ser capaz de fiscalizar os trabalhos de manutenção

## Duração

- 12 horas

## Avaliação

- Conteúdos a incluir na avaliação final de conhecimentos

## Observações

- **PIPC** – Poste Informatique sur ordinateur **PC**
- Os formandos já deverão possuir conhecimentos de base que facilitem a aprendizagem desta matéria

## Conteúdos

- Descrição da arquitetura do sistema
- Noções básicas de projeto
- Dimensionamento de energia e escalonamento de potência
- Introdução aos ensaios de concordância e validação de software
- Interfaces entre encravamentos, com controladores de objetos, mesa de comando e CTC
- Diagnóstico técnico às instalações
- Análise comparativa com os restantes sistemas de encravamento eletrónico

# Módulo 7 – Sistema de sinalização ESTW

**Família:** Sinalização

**Referência:** SIN0043A

**Tipo de Formação:** Teórica

## Objetivos

- Conhecer o funcionamento do sistema e componentes
- Ser capaz de identificar falhas de funcionamento
- Ser capaz de fiscalizar os trabalhos de manutenção

## Duração

- 16 horas

## Avaliação

- Conteúdos a incluir na avaliação final de conhecimentos

## Observações

- **ESTW** – Elektronisches **Stell**Werk “Encravamento Eletrónico”
- Os formandos já deverão possuir conhecimentos de base que facilitem a aprendizagem desta matéria

## Conteúdos

- Descrição da arquitetura do sistema (Encravamento Eletrónico ESTW L90P)
- Noções básicas de projeto
- Dimensionamento de energia e escalonamento de potência
- Introdução aos ensaios de concordância e validação de software
- Interfaces entre encravamentos, com controladores de objetos (EAM; KMD; AZA; ESU; etc.), mesa de comando e CTC
- Diagnóstico técnico às instalações
- Análise comparativa com os restantes sistemas de encravamento eletrónico