

---

## **REGULAMENTO GERAL DE SEGURANÇA**

---

### **SISTEMAS COMPLEMENTARES DE SEGURANÇA**

**Entrada em Vigor**

---

**Versão V1.0**

<b>DISTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO</b>
Empresas Ferroviárias Gestor da Infraestrutura Entidades Formadoras Gabinete de Prevenção e Investigação de Acidentes com Aeronaves e de Acidentes Ferroviários

<b>REGISTO DE ALTERAÇÕES DO DOCUMENTO</b>			
<b>Alteração</b>	<b>Versão</b>	<b>Data aprovação</b>	<b>Data aplicação</b>

<b>Documento Anulado</b>
ICS 104/06 - Sistema de controlo automático de velocidade de 18/09/2006; IET 57 – Utilização dos Equipamentos de Telecomunicações de 18/04/1994.

**Nota:** Este documento é propriedade exclusiva do IMT/ANSF. Todos os direitos reservados.

# ÍNDICE

1.	<i>Objeto</i> .....	5
2.	<i>Sistemas Complementares de Segurança</i> .....	5
3.	<i>Estrutura</i> .....	5
3.1.	Anexos .....	5
4.	<i>Modo de operação dos equipamentos</i> .....	5
5.	<i>Outros Sistemas Complementares de Segurança</i> .....	6
5.1.	Responsabilidade do Gestor da Infraestrutura .....	6
5.2.	Responsabilidade das Empresas ferroviárias .....	6
6.	<i>Disposição complementar</i> .....	6
<b>ANEXO 1 - “CONVEL”</b> .....		<b>7</b>
7.	<i>Objeto</i> .....	8
8.	<i>Finalidade principal do sistema “CONVEL”</i> .....	8
8.1.	Equipamento fixo na infraestrutura .....	8
8.2.	Equipamento nas unidades motoras .....	8
9.	<i>Conceitos</i> .....	9
10.	<i>Disposições gerais do sistema “CONVEL”</i> .....	11
10.1.	Constituição do sistema .....	11
11.	<i>Áreas, totalmente, parcialmente e não equipadas</i> .....	15
11.1.	Área totalmente equipada .....	16
11.2.	Área parcialmente equipada .....	16
11.3.	Circulação em Área não equipada .....	16
11.4.	Balizas temporárias para trabalhos .....	17
12.	<i>Utilização do sistema</i> .....	17
12.1.	Início da marcha .....	17
12.2.	Fim da marcha .....	18
13.	<i>Controlo de limitações de velocidade</i> .....	18
14.	<i>Supervisão de velocidade</i> .....	19
14.1.	Supervisão da velocidade objetivo .....	20
15.	<i>Regras especiais de circulação</i> .....	21
15.1.	Ultrapassagem de sinal fechado .....	21
15.2.	Recuo indevido .....	21
15.3.	Movimentos de manobras .....	21
15.4.	Circulação em contravia .....	21
15.5.	Circulação em troços com o Cantonamento suspenso .....	22
16.	<i>Circulação com “erros de baliza e de link”</i> .....	22
16.1.	Erro de baliza .....	22
16.2.	Erro de “link” .....	22
17.	<i>Balizas de proteção às zonas neutras</i> .....	22
18.	<i>Erros do Sistema</i> .....	23
18.1.	Códigos de Erros do Sistema “Categoria A” .....	23
18.2.	Erros do Sistema de categoria B (Cujos códigos não constam no Quadro) .....	24
18.3.	Outros códigos de erros .....	24
19.	<i>Disposições complementares</i> .....	24
<b>ANEXO 2 – COMUNICAÇÕES SOLO COMBOIO E DE CURTO ALCANCE</b> .....		<b>25</b>

20.	<i>Objeto</i> .....	26
21.	COMUNICAÇÕES NA REDE FERROVIÁRIA NACIONAL.....	26
21.1.	<i>Colocação ao serviço dos equipamentos de comunicações</i> .....	26
22.	COMUNICAÇÕES SOLO-COMBOIO.....	26
22.1.	<i>Finalidade do Sistema</i> .....	26
22.2.	<i>Utilização do sistema</i> .....	27
22.3.	<i>Aplicações do Sistema</i> .....	28
22.4.	<i>Tipos de Comunicações Solo-Comboio</i> .....	29
22.4.1.	Sistema CP-N – Solo-Comboio Normalizado.....	29
22.4.2.	Sistema GSM-P ( <i>Global System Mobile - Public</i> ).....	30
22.4.3.	Sistema GSM-R ( <i>Global System Mobile - Radio</i> ).....	30
22.4.4.	SISE - Sistema Informatizado Simplificado de Exploração – Comunicações de voz e dados.....	31
23.	UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÕES SOLO-COMBOIO.....	31
23.1.	<i>Dispositivo de “alarme”</i> .....	31
23.1.1.	Procedimento do maquinista ao emitir ou receber um “alarme”.....	32
23.1.2.	Procedimento do responsável pela circulação ao emitir ou receber um “Alarme”.....	32
24.	COMUNICAÇÕES OPERACIONAIS.....	32
25.	COMUNICAÇÕES RÁDIO DE CURTO ALCANCE.....	33
25.1.	<i>Regras Gerais na Comunicação</i> .....	33
26.	REGISTO DAS COMUNICAÇÕES.....	33
<b>ANEXO 3 - PASSAGENS DE NÍVEL E ATRAVESSAMENTOS PEDONAIS DE VIA</b> .....		<b>35</b>
27.	OBJETO.....	36
28.	<i>Âmbito de Aplicação</i> .....	36
29.	<i>Conceitos</i> .....	36
30.	<i>Classificações das passagens de nível (PN)</i> .....	37
30.1.	Equipamento existente nas PN.....	37
30.2.	Início do fecho das PN e sua abertura.....	37
30.3.	Regime de funcionamento.....	38
31.	<i>Passagens de nível Automáticas</i> .....	38
31.1.	Condições normais de funcionamento.....	39
31.2.	Condições degradadas de funcionamento.....	39
31.3.	Circulação de Veículos Especiais.....	39
32.	<i>Passagens de Nível Manuais</i> .....	39
32.1.	Condições normais de funcionamento.....	39
32.2.	Condições degradadas de funcionamento.....	40
33.	<i>Passagens de nível de peões automáticas</i> .....	40
33.1.	Condições normais de funcionamento.....	40
33.2.	Condições degradadas de funcionamento.....	40
34.	<i>Atravessamentos pedonais de via automatizados (ATV)</i> .....	40
34.1.	Condições normais de funcionamento.....	40
34.2.	Condições degradadas de funcionamento.....	41
35.	<i>Procedimentos em caso de Funcionamento degradado das PN automáticas</i> .....	41
35.1.	PN automáticas, PN de peões e ATV automatizados.....	41
35.2.	Comunicação aos maquinistas em Caso de Avaria nas PN Automáticas, Manuais, de Peões e ATV automatizados.....	42
36.	<i>Condições de funcionamento de PN em caso de suspensão do Cantonamento Automático</i> ..	42
37.	<i>Deveres relativos ao Gestor da Infraestrutura ferroviária e seus Agentes</i> .....	43
37.1.	São deveres da entidade gestora da infraestrutura ferroviária:.....	43
38.	<i>Deveres das empresas ferroviárias e seus Agentes</i> .....	44

## 1. OBJETO

É objeto do RGS V definir os principais Sistemas Complementares de Segurança utilizados na Rede Ferroviária Nacional (RFN), assim como as condições gerais quanto à sua utilização e as responsabilidades atribuídas às Empresas Ferroviárias (EF) e Gestor de Infraestrutura (GI) nesta matéria.

## 2. SISTEMAS COMPLEMENTARES DE SEGURANÇA

Os Sistemas Complementares de Segurança compreendem os equipamentos instalados na infraestrutura e a bordo das Unidades Motoras, com a finalidade de reforçar a segurança da circulação.

Consideram-se os seguintes Sistemas Complementares de Segurança:

- Sistemas de Controlo de Velocidade (CONVEL);
- Sistemas de Comunicações Solo Comboio;
- Sistemas de Proteção de Passagens de Nível;

## 3. ESTRUTURA

Este Regulamento, está estruturado por Anexos, que contemplam a definição dos diferentes Sistemas, bem como as suas características gerais e finalidade no âmbito da segurança da exploração e gestão de tráfego.

### 3.1. ANEXOS

- Anexo 1 – Sistema de Controlo de Velocidade (CONVEL);
- Anexo 2 – Sistema de Comunicações Solo Comboio;
- Anexo 3 – Sistema de Proteção de Passagens de Nível.

## 4. MODO DE OPERAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

A descrição e modo de operação dos equipamentos, quer seja em condições normais de funcionamento, quer em condições degradadas, estão contempladas em documentos específicos do Gestor da Infraestrutura (GI) e das Empresas Ferroviárias (EF).

## **5. OUTROS SISTEMAS COMPLEMENTARES DE SEGURANÇA**

### **5.1. RESPONSABILIDADE DO GESTOR DA INFRAESTRUTURA**

Para além dos Sistemas Complementares de Segurança identificados neste Regulamento deve o GI incluir no seu Sistema de Gestão de Segurança (SGS) os diversos sistemas complementares de segurança utilizados na Rede Ferroviária Nacional nomeadamente:

- Detecção de Obstáculos, Queda de Blocos;
- Detecção de Caixas e Rodas Quentes;
- Detecção de Impacto de Rodados;
- Pesagem Dinâmica.

### **5.2. RESPONSABILIDADE DAS EMPRESAS FERROVIÁRIAS**

As EF devem também incluir nos seus SGS meios que permitam controlar e avaliar as condições de segurança relativamente ao Material circulante, nomeadamente:

- Detecção de Caixas e Rodas Quentes;
- Controlo do estado dos rodados e parâmetros geométricos das rodas;
- Controlo do peso e acondicionamento da carga.

## **6. DISPOSIÇÃO COMPLEMENTAR**

Sempre que se justificar, poderão ser criados novos Anexos ao presente Regulamento com a caracterização e definição das responsabilidades atribuídas às EF e GI relativas a outros sistemas complementares de segurança.

## **ANEXO 1 - “CONVEL”**

DRAFT

## 7. OBJETO

O presente Anexo tem por objeto descrever as características gerais do equipamento e a funcionalidade do sistema de **Controlo Automático de Velocidade “CONVEL”**.

## 8. FINALIDADE PRINCIPAL DO SISTEMA “CONVEL”

O sistema de controlo automático de velocidade tem como finalidade principal, melhorar o nível de segurança das circulações, reduzindo de forma drástica a probabilidade de colisões e as condições de condução, nomeadamente em situações de deficiente visibilidade.

### 8.1. EQUIPAMENTO FIXO NA INFRAESTRUTURA

O sistema “CONVEL”, para o seu funcionamento, necessita recolher informação da via e do próprio comboio.

A informação oriunda da via é recolhida pelo equipamento instalado na unidade motora, ao passar sobre equipamentos instalados no eixo da via, designados por “balizas”.

A informação variável é transmitida dos sinais luminosos de circulação às balizas através do codificador instalado na sua proximidade.

### 8.2. EQUIPAMENTO NAS UNIDADES MOTORAS

Na parte inferior das unidades motoras, encontram-se instaladas Antenas, que transmitem à unidade lógica do Sistema a informação recolhida das balizas.

A informação é recolhida quando a unidade motora passa sobre as balizas, energizando-as e transmitindo-a à unidade lógica.

#### 8.2.1. EQUIPAMENTO DE BORDO

O equipamento de bordo, recebe informação sobre as condições de circulação e supervisiona o cumprimento das ordens e informações transmitidas pelas balizas.

A informação recebida das balizas, bem como os dados próprios do comboio, são analisados e tratados pela unidade lógica do “CONVEL”, que constitui o verdadeiro cérebro do Sistema, produzindo saídas para o painel da Unidade Motora, para os dispositivos de frenagem e para a unidade de registo.



## 9. CONCEITOS

### a) Velocidade máxima

É a velocidade característica do tipo de marcha do comboio.

### b) Velocidade real

É a velocidade instantânea do comboio.

### c) Ponto objetivo

É um ponto distante, relativamente à posição atual do comboio e no sentido da sua marcha, a jusante do qual não deve ser excedida uma velocidade previamente fixada. Encontra-se localizado a uma distância fixa do último ponto de informação ultrapassado.

Na maioria dos casos, coincide com o primeiro ponto de informação (sinal ou agulha) que o comboio vai encontrar; noutros casos, coincide com um ponto mais distante.

### d) Velocidade Limite

É a velocidade máxima permitida na zona imediatamente a jusante de um ponto de informação, condicionada exclusivamente pelas características da via e pelas indicações da sinalização lateral.

O seu valor é codificado na baliza “A” de um ponto de informação, sendo independente das características particulares de cada categoria de comboio. Apenas tem interesse para o pessoal que tem a seu cargo a codificação das balizas.

### e) Velocidade permitida

É a velocidade real máxima padrão permitida pelo Sistema em cada instante.

É calculada ciclicamente pelo Sistema, a partir dos dados próprios do comboio e dos dados recebidos da via. Se a velocidade real exceder de certos valores, previamente fixados ou calculados, o Sistema emitirá avisos de velocidade excessiva ou comandará a frenagem máxima de serviço ou de emergência.

### f) Velocidade objetivo

É a velocidade permitida a jusante do ponto objetivo.

### **g) Velocidades de controlo**

São velocidades não inferiores à velocidade permitida, acima das quais o Sistema emite avisos de velocidade excessiva ou comanda a frenagem máxima de serviço ou de emergência.

### **h) Velocidade de libertação**

É a velocidade de controlo mínima à aproximação de um sinal fechado. Tem dois valores, 30 km/h e 18 km/h, conforme as indicações apresentadas pelo Sistema.

### **i) Velocidade de libertação do freio**

É a velocidade abaixo da qual, uma vez desencadeada a frenagem máxima de serviço pelo Sistema, o Maquinista é autorizado a libertar o freio.

### **j) Cabina ativada**

Diz-se quando estão executadas as operações previstas no manual de condução, para ativar o posto de condução.

### **l) Sistema ligado**

Corresponde à posição “1” do interruptor geral do Sistema.

### **m) Sistema desligado**

Corresponde à posição “0” do interruptor geral do Sistema.

### **n) Sistema preparado (para entrar em serviço)**

Diz-se quando o interruptor geral está na posição “1” e os dispositivos de freio comandados pelo Sistema estão preparados para entrar em serviço.

### **o) Sistema fora de serviço**

Corresponde a Sistema desligado.

### **p) Sistema em serviço**

Diz-se quando o interruptor geral se encontra na posição “1”, e os dispositivos do freio comandados pelo Sistema estão preparados para o serviço e os testes de inicialização estão concluídos com resultado positivo.

## **10. DISPOSIÇÕES GERAIS DO SISTEMA “CONVEL”**

O sistema “CONVEL” constitui-se como um sistema autónomo na sua funcionalidade, através do intercâmbio de informação entre equipamentos compatíveis situados na infraestrutura e a bordo das Unidades Motoras.

### **10.1. CONSTITUIÇÃO DO SISTEMA**

O sistema, representado na figura 1, é constituído em diagrama de blocos, em que cada ponto de informação dispõe de pelo menos duas balizas, designadas por balizas “A” e “B”, podendo existir outras balizas complementares até ao máximo de cinco.

A unidade lógica comunica com o gerador taquimétrico, que lhe fornece os dados necessários ao cálculo da velocidade real do comboio, com o painel de bordo, com o transdutor de pressão, com os interfaces do freio de serviço e de emergência, com a unidade de registo e com os dispositivos controladores da unidade motora.

O painel de bordo constitui o interface entre o Sistema e o Maquinista. Com efeito, é nele que o sistema afixa as informações de interesse para a condução e onde se localizam os dispositivos de interesse para a condução e onde se situam os dispositivos de comando fixação e introdução de dados.

#### **10.1.1. DIAGRAMA DE BLOCOS**

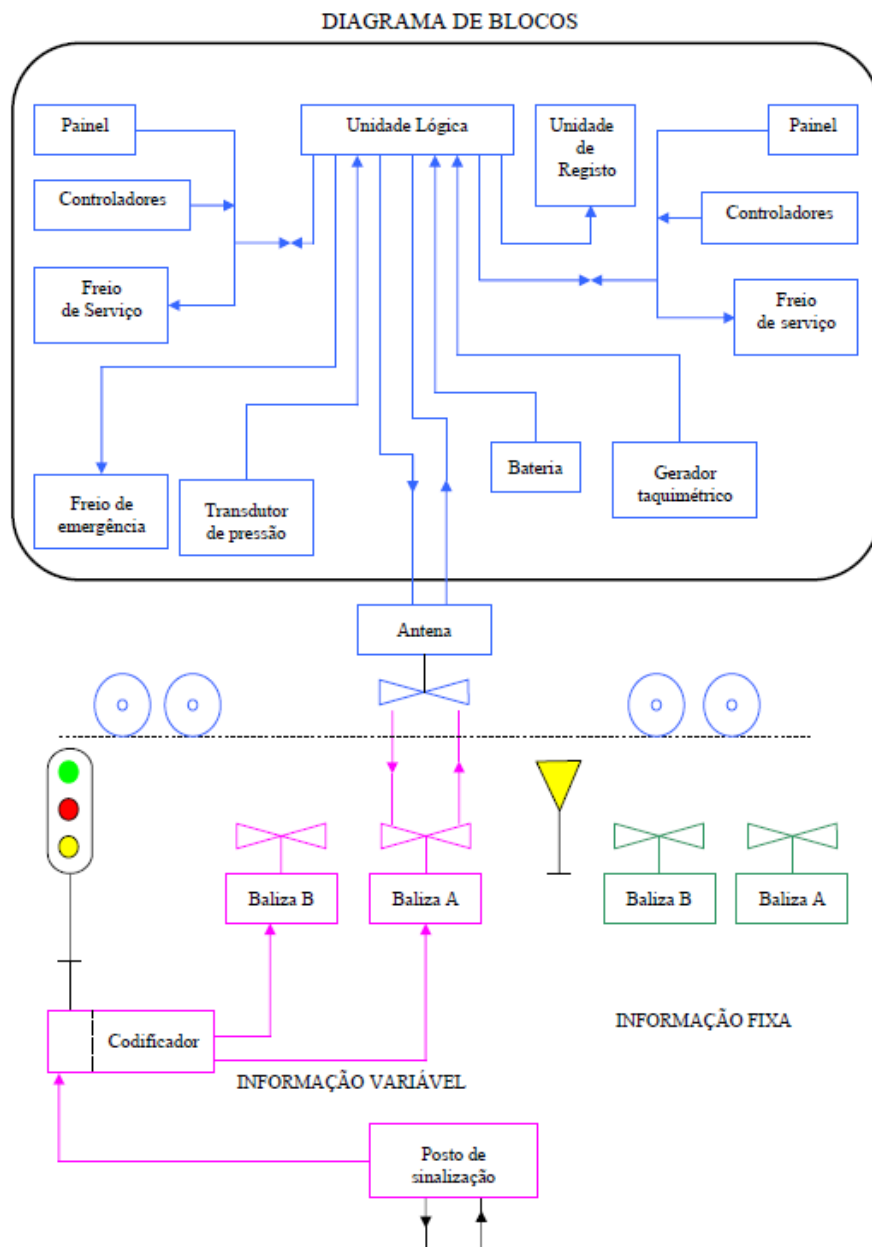


Figura 1

### 10.1.2. BLOCOS FUNDAMENTAIS DO SISTEMA

Neste ponto, faz-se uma apresentação sistemática dos blocos funcionais do “CONVEL”.

**a) Balizas**

As balizas são colocadas no eixo da via ao longo da linha, e contêm informação fixa ou variável que é transmitida para bordo através da antena. Contêm ainda informação respeitante aos aspetos dos sinais luminosos de circulação, às restrições de velocidade ou outra de carácter particular.

**b) Codificador**

O codificador recebe informação diretamente dos sinais luminosos de circulação ou do posto de sinalização, codificando-a e transmitindo-a às balizas.

**c) Antena**

É o órgão que energiza as balizas e recebe a informação nelas contidas, transmitindo-a à unidade lógica.

**d) Unidade lógica ou de avaliação**

A unidade lógica recebe e trata dados contidos nas balizas e dados próprios do comboio, designadamente informação proveniente do gerador taquimétrico, painel de bordo, transdutor de pressão e posição da chave inversora da unidade motora.

Esta unidade produz saídas para o painel de bordo, unidade de afixação de velocidade real (velocímetro), interface do sistema de frenagem do comboio e unidade de registo.

**As suas funções principais são:**

- Supervisionar a marcha do comboio, emitindo avisos ou comandando diretamente a frenagem de serviço ou a frenagem de emergência, quando a velocidade real do comboio exceder determinados valores.
- Calcular a velocidade real do comboio utilizando para o efeito um gerador de impulsos montado num dos eixos da unidade motora e tendo em consideração o valor do diâmetro dos rodados fixado na própria unidade por um conjunto de quatro comutadores.
- Verificar o correto funcionamento dos equipamentos da unidade motora, quer ciclicamente, quer por rotina de teste no início da marcha dos comboios.
- Afixar no painel de bordo os códigos correspondentes a situações de erro, relativos aos equipamentos de via e de bordo.

### **e) Painel de bordo**

O painel de bordo realiza a comunicação entre o Sistema e o Maquinista. Os resultados relevantes da avaliação realizada pela unidade lógica são apresentados neste painel. É neste painel que o Maquinista fixa os dados próprios do comboio, que são transmitidos à unidade lógica.

Durante a marcha do comboio, os dados deverão ser modificados, nos seguintes casos:

- Alteração da velocidade devida ao tipo de marcha;
- Alteração da composição;
- Alteração da frenagem.

Estas alterações só poderão ser efetuadas com os comboios parados.

### **f) Unidade de Alarme e afixação da velocidade real**

Esta unidade possui um velocímetro analógico/digital e três indicadores de alarme luminosos referentes ao isolamento do freio e ao funcionamento da unidade de registo, além de um alarme sonoro e de um botão de teste de lâmpadas e do alarme sonoro.

### **g) Interfaces de freio**

O Sistema dispõe de interfaces entre a unidade lógica e os sistemas de frenagem de serviço e de emergência nas unidades motoras.

Se a velocidade real do comboio exceder de certos valores a velocidade permitida, serão aplicadas automaticamente, conforme os casos, as frenagens máximas de serviço ou de emergência.

### **h) Gerador taquimétrico**

Fornece à unidade lógica os dados que lhe permitem calcular a velocidade real do comboio.

### **i) Transdutor de pressão**

Fornece ao Sistema informação acerca da pressão na conduta geral, considerada quando se controlam os freios.

### **j) Interruptor geral do Sistema**

Este interruptor destina-se a ligar e desligar o Sistema "CONVEL".

### **l) Unidade de registo**

Neste órgão registam-se os acontecimentos com mais interesse durante a marcha do comboio.

Encontra-se ligada à unidade lógica ou de avaliação, de onde recebe informações dos estados dos vários componentes, e também ao gerador taquimétrico que lhe permite calcular a velocidade real do comboio.

Na unidade de registo ficam gravados, designadamente os seguintes valores ou acontecimentos:

- Parâmetros de inicialização do comboio;
- Velocidade do comboio;
- Atuação do Maquinista em qualquer dos botões do painel de bordo;
- Alarmes de erro indicados pelo Sistema;
- Atuação automática da frenagem;
- Variação de pressão na conduta geral;
- Velocidades afixadas nos mostradores;
- Informações das balizas.

Toda a informação registada é acompanhada da data e hora.

## 11. ÁREAS, TOTALMENTE, PARCIALMENTE E NÃO EQUIPADAS

As áreas da infraestrutura de via, equipadas com balizas, consideram-se:

- **Área totalmente equipada:** zona em que todos os sinais de circulação luminosos se encontram equipados com balizas e em que as limitações de velocidade tratadas pelo Sistema são totalmente controladas, conforme ponto 7;
- **Área parcialmente equipada:** zona que difere da área totalmente equipada, apenas pelo facto de nela existirem limitações de velocidade parcialmente controladas, conforme ponto 7;
- **Área não equipada:** Zona onde não estão instaladas balizas ou existindo não se encontram em funcionamento.

O Sistema deteta automaticamente o tipo de área em que se encontra a circular o comboio.

## 11.1. ÁREA TOTALMENTE EQUIPADA

Se o comboio iniciar a sua marcha em área totalmente equipada, embora a velocidade permitida **inicial seja limitada a 30 km/h**, Neste caso, as condições de prosseguimento de marcha serão determinadas pela informação contida nas primeiras balizas de sinal encontradas pelo comboio.

### 11.1.1. LIMITAÇÕES DE VELOCIDADE

#### a) Afixação de velocidades relativas a limitações de velocidade

- Em área totalmente equipada, as afixações de velocidades relativas a limitações de velocidade são análogas às afixações de velocidade relativas a sinais de circulação.

#### b) Afixação de velocidade imposta pelo ramo desviado de uma agulha

O Sistema controla a velocidade dos comboios à passagem nos ramos desviados das agulhas de dois modos distintos correspondentes às duas situações seguintes:

- a distância entre a agulha e o sinal principal que a protege é relativamente curta;
  - a distância entre a agulha e o sinal principal que a protege é relativamente grande.
- **No primeiro caso**, a velocidade imposta pelo ramo desviado da agulha é controlada à passagem do comboio pelo sinal.
  - **No segundo caso** não é afixada velocidade objetivo para o sinal de entrada, mas sim para a própria agulha.

## 11.2. ÁREA PARCIALMENTE EQUIPADA

Em área parcialmente equipada as indicações dos mostradores numéricos são idênticas às do caso da área totalmente equipada, com a ressalva de que as **velocidades superiores a 90 km/h** não são afixadas a bordo.

## 11.3. CIRCULAÇÃO EM ÁREA NÃO EQUIPADA

O Sistema deteta que se encontra em área não equipada logo que sejam atingidas as primeiras balizas, que lhe indiquem:

- Início de área não equipada;
- Fronteira com outro país;



- Início de área em construção.

O Maquinista toma conhecimento desta situação através do alarme acústico e da extinção das indicações do painel de bordo.

Quando o comboio inicia a sua marcha em área não equipada, a velocidade permitida fica limitada a 30 km/h nos primeiros 100 metros do percurso.

Em área não equipada mantém-se em funcionamento a unidade de registo e o Sistema controla apenas a velocidade máxima do comboio.

#### **11.4. BALIZAS TEMPORÁRIAS PARA TRABALHOS**

A instalação de balizas em pontos de linha com limitações de velocidade não dispensa o cumprimento das prescrições regulamentares em vigor.

### **12. UTILIZAÇÃO DO SISTEMA**

Para que um comboio inicie a sua marcha com o “CONVEL” em serviço, é necessário que este esteja inicializado. Esta inicialização consiste num conjunto de operações a realizar pelo Maquinista e num conjunto de testes de verificação do bom funcionamento do Sistema efetuado automaticamente.

Descrevem-se em seguida as operações a realizar no início da marcha, no fim da marcha e na mudança de cabina de condução.

#### **12.1. INÍCIO DA MARCHA**

Antes do início da marcha, o Sistema deve ser inicializado mediante a execução das operações que se passam a descrever ordenadamente.

##### **12.1.1. INICIALIZAÇÃO DO SISTEMA**

Embora um conjunto de testes seja desencadeado automaticamente quando a cabine de condução é ativada, o Maquinista deve estar atento às indicações apresentadas e confirmar algumas delas por atuação na tecla de introdução de dados.

##### **12.1.2. VELOCIDADE NO INÍCIO DA MARCHA**

Após a inicialização do Sistema, a velocidade permitida no início da marcha do comboio é de 30 km/h. Esta velocidade mantém-se válida até que uma das situações a seguir descritas aconteça:

- Seja recebida a bordo informação mais restritiva;

- Seja ultrapassado um sinal equipado com balizas;
- Sejam percorridos 100 metros sem se encontrarem balizas.

Neste último caso, acende-se o indicador luminoso de anulação de restrição de velocidade. O Maquinista pode então eliminar a velocidade permitida inicial de 30 km/h, atuando na tecla respetiva, caso se encontre a circular em área não equipada.

## 12.2. FIM DA MARCHA

Quando o Maquinista chegar ao fim da marcha e concluir o serviço, deve desativar a cabina de condução. O Sistema ficará então em modo não operativo. Contudo a unidade lógica continua a ser alimentada pela bateria do veículo.

## 13. CONTROLO DE LIMITAÇÕES DE VELOCIDADE

O Sistema “CONVEL” controla sistematicamente as velocidades das limitações impostas pela infraestrutura, quer sejam permanentes ou temporárias. Tendo em atenção o modo como as limitações são tratadas pelo Sistema, estes são classificados em duas categorias:

- **Limitações de velocidade totalmente controladas:**

São instaladas balizas nos pontos de aviso, de execução e de fim da limitação. Consequentemente, estas limitações são tratadas pelo Sistema de forma totalmente automática, não se exigindo qualquer ação específica sobre o Sistema por parte do Maquinista, pelo que no mostrador principal e auxiliar são afixados todos os valores das velocidades permitidas e objetivo de um modo idêntico ao dos sinais luminosos.

- **Limitações de velocidade parcialmente controlados**

Apenas são colocadas balizas nos pontos de aviso de limitação de velocidade. Consequentemente, o Sistema controla a velocidade de execução até que a cauda do comboio tenha ultrapassado o início da limitação de velocidade.

Embora neste ponto se trate de limitações de velocidade permanentes, para os quais existem critérios perfeitamente definidos, é oportuno referir que o Sistema oferece possibilidade de tratar casuisticamente as limitações de velocidade temporárias, controlando-os total ou parcialmente.

## 14. SUPERVISÃO DE VELOCIDADE

O quadro seguinte resume, para várias situações, os valores das velocidades de controlo e das velocidades permitidas.

Relativamente às velocidades de controlo, são indicadas as seguintes:

- Velocidade de aviso,
- Velocidade de aplicação do freio de serviço
- Velocidade de aplicação do freio de emergência

Situações	Velocidade permitida (km/h)	Velocidades de controlo (km/h)		
		Aviso	Freio de serviço	Freio de Emergência
Caso geral	V	V + 5 V	V + 10	*
Velocidade Inicial	30	35	40	*
Manobras	25	27	–	28
Marcha à vista	30	30	–	33
Erro de baliza	30	35	40	*
Erro de link: (ausência de baliza)	30	35	40	*

\* O Sistema aplica frenagem de emergência se a frenagem de serviço não for suficiente.

### a) Caso geral

- Se a velocidade real exceder a velocidade permitida em cerca de 5 km/h, acender-se-á o indicador luminoso de velocidade excessiva em simultâneo com a ativação do alarme acústico intermitente de som agudo, os quais se mantêm até que a velocidade real seja inferior à velocidade permitida + 5 km/h.
- Se a velocidade real exceder em cerca de 10 km/h a velocidade permitida, será atuada a frenagem de serviço. A frenagem de emergência atuará se a frenagem de serviço se revelar insuficiente.

## b) Em Marcha à vista

- Se a velocidade real atingir 30 km/h, acenderá o indicador luminoso de velocidade excessiva em simultâneo com a ativação do alarme acústico intermitente de som agudo.
- Se a velocidade real atingir 33 km/h será aplicada a frenagem de emergência. No entanto, de acordo com a regulamentação em vigor, deverá ser praticada uma velocidade inferior a 30 km/h, sempre que o cumprimento de “marcha à vista” o exija.

## c) Manobras

- Se for excedida a velocidade permitida de 25 km/h, atua também o indicador luminoso de velocidade excessiva em simultâneo com o alarme acústico.
- A frenagem de emergência será atuada caso a velocidade real atinja 28 km/h.

No entanto, deverão continuar a ser respeitadas as velocidades máximas regulamentares, de 25 km/h e 10 km/h, respetivamente para manobras simples e manobras complexas.

### 14.1. SUPERVISÃO DA VELOCIDADE OBJETIVO

Quando um comboio se aproximar dum ponto objetivo para o qual possui aviso de velocidade mais restritiva, a informação afixada no mostrador principal é alterada para o valor da velocidade objetivo, sendo afixada de modo intermitente. Esta alteração acontece cerca de 6 segundos antes do Sistema aplicar o freio de serviço, se o Maquinista não o fizer primeiro, e é acompanhada de um alarme.

Cerca de 3 segundos antes da possível aplicação do freio de serviço pelo Sistema, serão emitidos dois avisos sonoros.

Se após a aplicação do freio de serviço o Sistema concluir que a eficiência de frenagem não é suficiente para diminuir a velocidade do comboio de modo a atingir o objetivo à velocidade determinada, então será ativada, após um ligeiro lapso de tempo, a frenagem de emergência.

## 15. REGRAS ESPECIAIS DE CIRCULAÇÃO

### 15.1. ULTRAPASSAGEM DE SINAL FECHADO

Para que o Sistema não desencadeie a frenagem de emergência, o Maquinista deve premir a tecla de ultrapassagem de sinal fechado, mantendo-a premida desde cerca de 25 metros antes do sinal até que seja recebida a bordo indicação de que as balizas do sinal foram passadas. A tecla pode então ser libertada.

O prosseguimento da marcha deve fazer-se a uma velocidade real inferior a 30 km/h, sem prejuízo do disposto regulamentarmente no que respeita à “Marcha à vista”.

### 15.2. RECUO INDEVIDO

Em caso de recuo indevido, “recuo não autorizado”, será ativada a frenagem de serviço, após terem sido percorridos cerca de 5 metros. O recuo da marcha é autorizada apenas em “manobras”, nas condições indicadas no ponto 9.3.

### 15.3. MOVIMENTOS DE MANOBRAS

O sistema não recebe qualquer informação dos aspetos dos sinais de manobras, limitando-se a controlar a velocidade permitida de 25 km/h pelo que o Maquinista deve cumprir a regulamentação em vigor.

No início ou reinício do movimento de manobras, o Sistema permite efetuar um percurso de 500 metros, podendo o movimento prosseguir, para igual distância, após procedimento do Maquinista.

### 15.4. CIRCULAÇÃO EM CONTRAVIA

Em circulação na contravia com bloco orientável, o comportamento do Sistema é idêntico ao já descrito para o sentido normal da circulação.

Em circulação na contravia em Regime de Cantonamento telefónico (RCT), com a sinalização ao serviço o Sistema controla a velocidade regulamentarmente permitida para todas as categorias de comboios, bem como as limitações de velocidade de valor inferior.

## **15.5. CIRCULAÇÃO EM TROÇOS COM O CANTONAMENTO SUSPENSO**

No caso de circulação de comboios em linhas com o cantonamento automático suspenso, os Maquinistas devem cumprir as indicações de todos os sinais.

Excetua-se o caso de circulação com o cantonamento automático suspenso, com manutenção da via dupla e de modo imprevisto, em que o Maquinista colocará o Sistema fora de serviço, comunicando o facto conforme o ponto 8.8.1.1 do RGS I.

Neste caso, na estação de saída do troço com o cantonamento automático suspenso, o Maquinista deverá retomar a circulação com o CONVEL ao serviço, participando o facto conforme anteriormente referido.

## **16. CIRCULAÇÃO COM “ERROS DE BALIZA E DE LINK”**

### **16.1. ERRO DE BALIZA**

O Sistema verifica toda a informação presente nas balizas instaladas na via e envia um alarme para o Maquinista caso detete alguma falha. As falhas podem ser resultantes de avarias nas balizas, combinações incorretas de balizas, etc.

Sempre que surgir um erro de baliza, o freio de serviço é aplicado se a velocidade real do comboio exceder 30 km/h e o indicador luminoso respetivo, é aceso de modo intermitente.

Os erros de baliza devem ser imediatamente comunicados ao CCO.

### **16.2. ERRO DE “LINK”**

Se durante a marcha ocorrer um erro de "link", ou seja, se não forem detetadas balizas no local indicado por outro ponto de informação já ultrapassado, o Sistema atua a frenagem de emergência motivando a paragem do comboio e acende o indicador luminoso respetivo de erro de baliza no Painel de Bordo.

Os erros de "link" devem ser comunicados ao CCO pelo Maquinista.

## **17. BALIZAS DE PROTEÇÃO ÀS ZONAS NEUTRAS**

Na proximidade das zonas neutras da catenária o Sistema desligará o disjuntor geral, caso o Maquinista não o faça. Após a passagem da zona neutra o Maquinista deverá rearmar o disjuntor geral nos locais regulamentarmente estabelecidos, de acordo com o tipo de unidade motora em causa.

## 18. ERROS DO SISTEMA

Se for detetada uma avaria no equipamento embarcado, o Painel de Bordo indicará “Erro de Sistema”, do seguinte modo:

- Extinção dos valores de velocidade afixados nos mostradores digitais;
- Ativação do alarme acústico de ““Erro de Sistema””;
- Indicador luminoso de ““Erro do Sistema”” aceso, de forma intermitente;
- Aplicação da frenagem de emergência, ou da máxima de serviço;
- Indicação no Painel de Bordo de um código de erro no "mostrador principal", caso a avaria detetada não afete as funções essenciais de comunicação com o Painel de Bordo.

Sempre que ocorra “Erro do Sistema” o comboio é levado a uma paragem completa, devendo o Maquinista identificar e tomar nota do erro, e colocar o Sistema “fora de serviço”.

O Sistema só poderá ser reposto ao serviço se o “Erro do Sistema” for da categoria “A”.

### 18.1. CÓDIGOS DE ERROS DO SISTEMA “CATEGORIA A”

No quadro seguinte, indicam-se os códigos dos “Erros do Sistema”, perante os quais se autoriza o Maquinista a repor o Sistema “CONVEL” ao serviço.

<b>Códigos – ERROS DO SISTEMA, <u>Categoria A</u></b>
EC 10, EC11, EC12, EC20, EC21, EC30, EC40, EC41, EC50, C51, C60, EC61 e EC---
EC70, EC71, EC72, EC80, EC90, EC91, EC92, EC93, EC94 e EC95
EC100, EC110, EC111, EC112, e EC113
EC120, EC 121, EC122, EC123, EC124 e EC125
EC130, EC131, EC140, EC141, EC170 e EC171
EC180, EC181, EC190, EC191 e EC192
EC200, EC201, EC210, EC240, EC280, EC290 e EC291
EC300, EC310, EC311, EC312, EC313 e EC314
EC330, EC350, EC401, EC402, EC403, EC406, EC410, EC424, EC440, EC441

### **18.1.1. REINCIDÊNCIA DA ATUAÇÃO DO SISTEMA CONVEL**

O Maquinista após paragem motivada por erro de sistema de Categoria A, se ao inicializar o sistema ou ao retomar a marcha tiver uma nova atuação do Sistema CONVEL, sendo o mesmo erro ou da mesma família do anterior, deve proceder conforme indicado no ponto 12.3.

Nas situações em que o Maquinista após ter retomado a marcha tiver uma atuação do Sistema CONVEL, sendo o mesmo erro ou da mesma família do anterior, deve proceder em conformidade com o preceituado na regulamentação aplicável da EF ou GI.

**Nota:** Se o Erro do Sistema for o EC60 ou EC61, ao retomar a marcha, deve verificar se o velocímetro do Sistema CONVEL funciona normalmente. Se tal não se verificar, deve de imediato efetuar a paragem da unidade motora e observar o que se determina no ponto 12.3.

### **18.2. ERROS DO SISTEMA DE CATEGORIA B (CUJOS CÓDIGOS NÃO CONSTAM NO QUADRO)**

- Desligar o Sistema “CONVEL”;
- Comunicar a ocorrência;
- No caso de comboios em trânsito, retomar a marcha com o Sistema “CONVEL” fora de serviço nas condições estabelecidas.

### **18.3. OUTROS CÓDIGOS DE ERROS**

Aos códigos dos “Erros do Sistema”, correspondem avarias perante as quais o próprio sistema reconhece não ter condições para cumprir as regras de segurança. Assim, perante esses “Erros do Sistema”, não se autoriza, em caso algum, o Maquinista a repor o Sistema ao serviço.

## **19. DISPOSIÇÕES COMPLEMENTARES**

Nas cabinas de condução das unidades motora, em local bem visível, são afixados os códigos dos “Erros do Sistema” da categoria “A”.

Nas linhas não equipados com o Sistema “CONVEL” não são aplicáveis as restrições de velocidade estabelecidas no ponto 8.8.1.2 do RGS I



## **ANEXO 2 – COMUNICAÇÕES SOLO COMBOIO E DE CURTO ALCANCE**

**DRAFT**

## 20. OBJETO

O presente anexo tem como objetivo definir, para a Rede Ferroviária Nacional (RFN), os procedimentos de utilização dos diversos sistemas de comunicações existentes no âmbito da exploração ferroviária. Estabelece regras de utilização, funções e registo das comunicações Solo-Comboio e comunicações de curto alcance.

## 21. COMUNICAÇÕES NA REDE FERROVIÁRIA NACIONAL

O RGS I - no seu Capítulo 3 – Comunicações Regulamentares, estabelece os sistemas de comunicações permitidos na Rede Ferroviária Nacional (RFN), no qual se inclui a estrutura das comunicações, a metodologia e as regras gerais na sua utilização.

### 21.1. COLOCAÇÃO AO SERVIÇO DOS EQUIPAMENTOS DE COMUNICAÇÕES

Os equipamentos de comunicações instalados na infraestrutura, a bordo das unidades motoras, bem como os rádios de curto alcance, têm de estar certificados e autorizados para o efeito, possuindo as características e especificidades técnicas exigidas face à regulamentação europeia e nacional aplicável na RFN.

O Gestor de Infraestrutura (GI) e as Empresas Ferroviárias (EF) devem estabelecer em documentação específica, as características e o modo de operação dos equipamentos de comunicação, que utilizam, a bordo dos comboios, no comando da circulação ou na realização dos serviços de manobras.

## 22. COMUNICAÇÕES SOLO-COMBOIO

As comunicações Solo-Comboio são devidamente registadas a partir de um sistema centralizado, onde são estabelecidas interações por meio de fonia e/ou dados, entre os Centros de Comando Operacional (CCO) / Estações e os Comboios, cujo objetivo principal é o de permitir a tomada de decisões no âmbito da segurança da circulação ferroviária.

### 22.1. FINALIDADE DO SISTEMA

O objetivo essencial deste sistema é o de permitir as comunicações entre o Responsável pela Circulação e a Tripulação, principalmente o Maquinista do comboio. É possível também a partir deste equipamento, eliminar situações potenciais de perigo ou atenuar os seus eventuais efeitos. As características do sistema permitem uma centralização das comunicações no CCO, onde ficam devidamente registadas.

## 22.2. UTILIZAÇÃO DO SISTEMA

Permite-se que as Unidades Motoras possam estar equipadas com diferentes tipos de Comunicações Solo-Comboio de forma a poder em cada momento estar ao serviço daquele que corresponde a um sistema instalado na infraestrutura.

Ao CCO cabe um papel essencial na gestão das comunicações. Os meios estão vedados à utilização por estranhos ou agentes que não estejam devidamente autorizados para o efeito. É proibida a ocupação do sistema com comunicações que não estejam relacionadas com o serviço. Os intervenientes nas comunicações devem identificar-se e pedir a identificação dos seus interlocutores, caso estes não o façam.

As mensagens deverão ser tão precisas e concisas quanto possível, sem deixar de conter todos os elementos necessários. As palavras deverão ser pronunciadas com inteligibilidade.

Na preparação do comboio ou sempre que em trânsito exista alteração no modo de funcionamento ou no equipamento de Comunicações solo-comboio utilizado deve o Maquinista efetuar o teste de fonia com o CCO atestando o bom funcionamento do equipamento.

A realização de comunicações operacionais efetua-se nas condições determinadas no presente documento, no RGS I e no RGS III podendo ser complementada na documentação específica das EF e do GI. Quem no decurso de uma comunicação de voz colocar o sistema em “alta-voz” deve comunicar esse ato ao seu interlocutor.

O sistema rádio não deve ser utilizado em comunicações que devam ser realizadas através das redes telefónicas dedicadas, nomeadamente comunicações entre estações e entre estações e o CCO, salvo em casos de avaria dos circuitos telefónicos ou de urgência.

A utilização do sistema pressupõe um conhecimento operacional do funcionamento correto dos equipamentos. É necessário para o agente que utilize o equipamento, ter a formação técnica adequada relativamente aos procedimentos a ter em conta na sua utilização. Deve-se ter especial atenção com a utilização deste equipamento, de modo a evitar-se eventuais perturbações para a gestão da circulação. Podem ser utilizadas mensagens codificadas (status), sempre que disponíveis.

Este sistema não substitui nenhum outro equipamento/meio destinado a garantir a segurança da circulação dos comboios. Quando em cumprimento das suas funções, os Agentes de Acompanhamento dos Comboios podem também utilizar as Comunicações Solo-Comboio nomeadamente no acionamento da tecla de Alarme quando se justifique.

### **22.3. APLICAÇÕES DO SISTEMA**

Indicam-se em seguida algumas utilizações possíveis do Sistema entre o Responsável pela Circulação e o Maquinista para o sistema:

- Informação sobre avarias, irregularidades ou anomalias na sinalização e obstruções na via;
- Ordens ou informações no sentido inverso, sobre alterações não previstas na composição dos comboios;
- Ordens sobre alterações na circulação e na marcha dos comboios, comunicações registadas relativas à circulação, ordens de serviço e modelos de circulação;
- Autorização de ultrapassagem de sinais com a indicação de paragem absoluta nas condições estabelecidas no RGS II;
- Comunicações sobre deficiências no material, avarias e alterações na frenagem;
- Informações sobre avarias na catenária e nos pantógrafos;
- Ordens para baixar e levantar pantógrafos;
- Instruções para a abertura e fecho de aparelhos de corte da catenária;
- Comunicações sobre vias interditas, imprevistas;
- Informações sobre irregularidades nos períodos de eclipse das estações;
- Informações sobre irregularidades no funcionamento das passagens de nível (indevidamente abertas ou fechadas, obstruídas, com falha de anúncio ou com falta de guarda);
- Informações sobre acidentes e incidentes na circulação;
- Comunicações em caso de transbordos, desvios da circulação;
- Prestação de socorro;

- Comunicações em casos de dupla tração;
- Comunicações no caso de intervenções dos comboios de socorro e de equipas das infraestruturas;
- Comunicações em casos de experiências e ensaios envolvendo pessoal no terreno e nos comboios;
- Transmissão automática de determinadas anomalias no sistema CONVEL;
- Comunicações em fonia relativas a anomalias no sistema CONVEL.

## **22.4. TIPOS DE COMUNICAÇÕES SOLO-COMBOIO**

Os tipos de comunicações Solo-Comboio autorizadas e presentemente existentes na RFN são as seguintes:

### **22.4.1. SISTEMA CP-N – SOLO-COMBOIO NORMALIZADO**

As comunicações Solo-Comboio permitem a conversação em fonia e/ou dados entre o CCO e os comboios, bem como entre os comboios e as estações em serviço.

Este sistema é sustentado estruturalmente através de um conjunto de emissores/recetores funcionando em grupos de frequência atribuídos para o efeito, interligados por uma rede de telecomunicações. Pode também dar suporte a comunicações a serem realizadas através de equipamentos portáteis.

#### **22.4.1.1. INTERLIGAÇÃO COM O SISTEMA CONVEL**

Com vista a um melhor seguimento da circulação e conhecimento imediato do funcionamento do sistema Convel, por parte dos CCO, existe uma interligação entre os sistemas Convel e o equipamento Solo-Comboio no modo CP-N. Assim, este último transmite para o CCO respetivo de uma forma automática, determinados estados ou acontecimentos do sistema Convel.

As mensagens transmitidas da Unidade de Registo (UR) do Sistema Convel de uma determinada Unidade Motora (afeta a um determinado comboio) para o Sistema Solo-Comboio CP-N são as seguintes:

- Convel ligado;
- Convel desligado;
- Frenagem de emergência;
- Erro de Baliza;

- Entrada em estação;
- Saída de estação;
- Falha de comunicação Convel/Rádio;
- Alarme na Unidade de Registo (UR)

#### **22.4.2. SISTEMA GSM-P (*GLOBAL SYSTEM MOBILE - PUBLIC*)**

As comunicações utilizam como suporte de transmissão a rede pública GSM sendo suportadas por um Terminal GSM portátil e dedicado a este tipo de comunicações. É disponibilizado ao Maquinista à entrada de um sector de regulação manual, já parametrizado (dispensando desta forma a intervenção nos rádios de bordo existentes com vista à implementação do modo Regulação – GSM).

As comunicações de voz através deste modo, entre os Maquinistas e o Operador no CCO são permitidas em regime normal em linhas não dotadas do modo CP-N ou GSM-R e em situação de recurso face a eventuais avarias nos restantes modos de comunicação.

#### **22.4.3. SISTEMA GSM-R (*GLOBAL SYSTEM MOBILE - RADIO*)**

Sistema digital via rádio para o fornecimento de comunicações de voz e dados entre o Centro de Comando Operacional e o comboio, rádios de manobras e terminais portáteis com utilização de frequências reservadas e dedicadas para a exploração ferroviária. Funciona em ambiente fechado e baseia-se na utilização de comunicações móveis com recurso ao GSM. No essencial este sistema permite:

- Realizar chamadas de grupo e gerais, e efetuar comunicações de difusão ("broadcasting");
- Estabelecer critérios de prioridade para as comunicações, permitindo o corte de comunicações de prioridade inferior para garantir a continuidade das de prioridade superior;
- Explorar a funcionalidade LDA (Location Dependent Address), ou seja, permitir o direcionamento automático de chamadas a determinada entidade ou função, feita por marcação de número único ou por ação em tecla dedicada, em função da localização do móvel chamador (ex: chamada ao Regulador de Circulação);

- Explorar a funcionalidade FA (Functional Address), ou seja, permitir o direcionamento automático de chamadas a quem detém a título temporário ou permanente um determinado atributo ou função.

#### **22.4.4. SISE - SISTEMA INFORMATIZADO SIMPLIFICADO DE EXPLORAÇÃO – COMUNICAÇÕES DE VOZ E DADOS**

As comunicações neste regime de exploração, considerando aspetos intrínsecos à segurança da circulação, podem ser efetuados em modo informático de dados e/ou verbais e comunicações escritas entre o Centro de Gestão de Operações e os comboios de acordo com a regulamentação vigente.

### **23. UTILIZAÇÃO DO SISTEMA DE COMUNICAÇÕES SOLO-COMBOIO**

O sistema destina-se a estabelecer comunicações operacionais entre os Responsáveis pela Circulação e os comboios, no âmbito da gestão da circulação e da segurança, visando a tomada de decisões que permitam minimizar eventuais anomalias que possam surgir na circulação dos comboios.

#### **23.1. DISPOSITIVO DE “ALARME”**

O dispositivo de “Alarme” deve ser acionado, quer pelos Responsáveis pela Circulação, quer pelas Tripulações, em caso de ocorrências ou anomalias detetadas, de acordo com o Ponto 7.1 do RGS I, que coloquem ou que possam vir a colocar em perigo a segurança da circulação dos comboios, entre outras, as que se considerem de emergência e necessária a sua atuação, nas seguintes situações:

- Descarrilamento;
- Fuga de material;
- Anomalias na infraestrutura que impeçam a circulação;
- Obstrução do gabarito;
- Obstrução de Passagem de Nível;
- Ultrapassagem indevida de sinais principais;
- Colisões;
- Incêndios num comboio, na infraestrutura ou na sua proximidade;

- Desarranjo de carga;
- Patinagens francas;
- Outras situações que possam colocar em causa a segurança da circulação.

### **23.1.1. PROCEDIMENTO DO MAQUINISTA AO EMITIR OU RECEBER UM “ALARME”**

- **No caso de receção do “Alarme”:**

Ao receber um “Alarme” o Maquinista deve efetuar a imediata imobilização do seu comboio, aguardando informações do Responsável pela Circulação, bem como, autorização para o prosseguimento da sua marcha.

- **No caso de emissão do “Alarme”:**

O Maquinista ao emitir um “Alarme” deve comunicar, de imediato, ao Responsável pela Circulação o motivo que originou a sua emissão.

### **23.1.2. PROCEDIMENTO DO RESPONSÁVEL PELA CIRCULAÇÃO AO EMITIR OU RECEBER UM “ALARME”**

- **No caso de receção do “Alarme”:**

O Responsável pela Circulação deve contactar prontamente o comboio que emitiu o “Alarme”, recolhendo as informações e agindo em conformidade com a situação verificada.

- **No caso de emissão do “Alarme”:**

O Responsável pela Circulação deve contactar prontamente os comboios que estejam a circular na área abrangida, comunicando a ocorrência verificada.

## **24. COMUNICAÇÕES OPERACIONAIS**

A realização de comunicações operacionais efetua-se nas condições determinadas na regulamentação de exploração ferroviária aplicável.

É proibida a utilização dos sistemas de comunicações operacionais para a realização de comunicações que não estejam relacionadas rigorosamente com a atividade de exploração ferroviária.



## 25. COMUNICAÇÕES RÁDIO DE CURTO ALCANCE

Este sistema permite o estabelecimento de comunicações diretas entre rádios portáteis, assim como permite o interface entre estes e o equipamento Solo-Comboio, na realização dos serviços de circulação e de manobras. As comunicações de “Rádio de curto alcance” processam-se, normalmente, numa área restrita, e destinam-se a estabelecer comunicações, por regra, na execução de movimentos de manobra.

Na utilização de serviços que se relacionem com a circulação dos comboios, as comunicações devem ser efetuadas de acordo com o RGS I – Princípios Fundamentais. As comunicações relativas à execução de manobras devem ser efetuadas de acordo com a regulamentação em vigor.

### 25.1. REGRAS GERAIS NA COMUNICAÇÃO

Os Agentes que vão realizar a comunicação de curto alcance devem cumprir com todas as regras que garantem a segurança da circulação, nomeadamente em movimentos no serviço de manobras.

Por conseguinte é de salientar a importância para a realização de teste e comprovação do funcionamento dos equipamentos, antes mesmo de iniciar o serviço. A utilização de canais pré-definidos e a certificação do alcance da cobertura são também aspetos essenciais para utilização eficaz da rede de comunicações por rádio.

Regra geral as mensagens numa conversação devem ser pronunciadas de forma concisa e inteligível, exclusivamente entre os agentes interlocutores no serviço de manobras.

## 26. REGISTO DAS COMUNICAÇÕES

Nas comunicações efetuadas entre o CCO e os comboios deve ser garantida a rastreabilidade (voz e dados) através da sua gravação.

O GI é fiel depositário do registo dessas comunicações efetuadas, apenas as disponibilizando para audição, extração ou transcrição nos termos previstos em documentação específica, salvaguardando o definido na lei nomeadamente no que concerne à proteção de dados.

Não obstante a imperatividade da gravação das comunicações de voz efetuadas no âmbito da exploração ferroviária na sua vertente de comando e controlo da circulação,

existe um núcleo de pessoas autorizadas no âmbito do sistema de gestão de segurança das EF e do GI a realizá-las assim como a proceder à sua recolha sempre que necessário. Excetua-se do parágrafo anterior o registo de comunicações operacionais no âmbito de inquérito, procedimento disciplinar ou processo judicial.

As EF e o GI devem definir os trabalhadores que possam ter acesso ao sistema informático de registo de comunicações operacionais para audição assim como os princípios gerais quanto à sua transcrição e registo.

DRAFT

## **ANEXO 3 - PASSAGENS DE NÍVEL E ATRAVESSAMENTOS PEDONAIS DE VIA**

DRAFT

## 27. OBJETO

O presente Anexo caracteriza as Passagens de Nível e Atravessamentos Pedonais de Via automatizados existentes na Rede Ferroviária Nacional (RFN) e estabelece os procedimentos gerais referentes à circulação dos comboios na sua aproximação e ultrapassagem em situação normal ou degradada.

São também definidos no presente Anexo as obrigações do Gestor da Infraestrutura (GI) e das Empresas Ferroviárias (EF).

## 28. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

O presente Anexo aplica-se a todas as PN, Públicas e Privadas, caracterizadas na legislação em vigor e discriminadas em documentação do GI.

Aplica-se também aos Atravessamentos Pedonais de Via (ATV), entre plataformas existentes nas estações.

## 29. CONCEITOS

**Momento de Circulação de uma PN-** Corresponde ao produto do tráfego médio diário ferroviário (TMDF) pelo tráfego médio diário rodoviário (TMDR) que passam nessa PN.

**PN** - Todo o cruzamento de nível da via pública ou privada com linhas ou ramais ferroviários.

**PN Públicas** - São as situadas em vias do domínio público ou em vias do domínio privado quando abertas ao trânsito público.

**PN Particulares** - São as estabelecidas para serviço exclusivo de prédios vizinhos do caminho-de-ferro, mediante licença concedida pela entidade gestora da infraestrutura ferroviária.

**PN Automática** – PN cujos equipamentos de segurança que a constituem não necessitam, em condições normais, da intervenção humana no local.

**PN Manual** – PN cujo um ou mais equipamentos de segurança que a constituem, necessitam, em condições normais, da intervenção humana no local ou à distância.

**PN guarnecida** – PN dotada no local ou à distância de agente responsável pela segurança da exploração da mesma.

## 30. CLASSIFICAÇÕES DAS PASSAGENS DE NÍVEL (PN)

Atendendo à composição dos tráfegos ferroviário e rodoviário, bem como às características das vias, ferroviária e rodoviária, as PN públicas classificam-se conforme definido em legislação específica, em PN do Tipo:

- A
- B
- C
- D
- Peões

A sua classificação é determinada em função da Velocidade Máxima na PN e pelo Momento de Circulação.

### 30.1. EQUIPAMENTO EXISTENTE NAS PN

As PN podem estar equipadas com obstáculo físico (Barreira ou meia barreira, cancela, corrente ou outro meio físico que sinaliza o atravessamento rodoviário da PN) e/ou sinalização vertical (luminosa ou de figura) e sonora.

Os equipamentos instalados variam em função do seu Tipo conforme definido em legislação específica.

### 30.2. INÍCIO DO FECHO DAS PN E SUA ABERTURA

As PN Automáticas fecham aquando da aproximação dos comboios, enquanto as PN Manuais devem ser fechadas a partir do momento que os Agentes aí em serviço sejam avisados.

A sua abertura é realizada após a passagem da totalidade do(s) comboio(s) na PN. Os tempos entre a aproximação e a passagem do comboio estão definidos em legislação específica. Compete ao Gestor da Infraestrutura dar cumprimento ao estipulado para o efeito.

Considera-se que uma PN está fechada ao tráfego rodoviário a partir do momento em que pelo menos um dos equipamentos da PN se encontra em anúncio/aviso.

### **30.3. REGIME DE FUNCIONAMENTO**

Quanto ao regime de funcionamento, as PN dos tipos A, B e C, desde que guarnecidas, classificam-se em:

- Normalmente abertas;
- Normalmente fechadas;
- Temporariamente abertas;
- Temporariamente fechadas.

Consideram-se normalmente abertas as PN que asseguram a continuidade do tráfego rodoviário com interrupções somente nos períodos de aproximação e passagem de circulações ferroviárias.

Consideram-se normalmente fechadas as PN que somente se abrem a pedido dos utentes, para possibilitar, quando não haja perigo, a circulação rodoviária.

Consideram-se temporariamente abertas as PN que durante períodos perfeitamente definidos permanecem ininterruptamente abertas ao tráfego rodoviário.

Consideram-se temporariamente fechadas as PN que durante certos períodos, devidamente assinalados nos respetivos acessos, estão encerradas ao tráfego rodoviário.

Os períodos de abertura ou encerramento podem corresponder a parte ou partes do dia ou do ano, isolada ou cumulativamente.

Nenhum comboio poderá ultrapassar uma PN sem que estejam reunidas as condições de segurança que o permitam, nomeadamente na proibição quanto ao seu atravessamento rodoviário e/ou pedonal.

### **31. PASSAGENS DE NÍVEL AUTOMÁTICAS**

As Passagens de Nível Automáticas, estão dotadas de dispositivos que à aproximação e após a passagem dos comboios na PN, comandam automaticamente:

- A ativação / desativação dos sinais rodoviários luminosos e acústicos;
- O fecho / abertura aos veículos rodoviários de barreiras ou meias barreiras.

### **31.1. CONDIÇÕES NORMAIS DE FUNCIONAMENTO**

Em condições normais de funcionamento, a passagem dos comboios pelos dispositivos instalados na via, garantem através dos equipamentos instalados na PN a segurança da circulação ferroviária, do trânsito rodoviário e do atravessamento de peões.

### **31.2. CONDIÇÕES DEGRADADAS DE FUNCIONAMENTO**

Em condições degradadas de funcionamento, em que os dispositivos de anúncio ou o equipamento da PN se encontre em situação de avaria e que não permitem o seu normal funcionamento, as barreiras ou meias barreiras, podem ser comandadas manualmente no local, conforme descrito em documento próprio do GI.

### **31.3. CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS ESPECIAIS**

A circulação de determinados veículos motorizados especiais, podem não assegurar o anúncio à PN, pelo que devem as Tripulações desses veículos ser avisadas pelo Responsável da Circulação, conforme definido no RGS III.

## **32. PASSAGENS DE NÍVEL MANUAIS**

São PN equipadas com barreiras completas, meias barreiras ou cancelas e são guarnecidas no próprio local ou à distância.

### **32.1. CONDIÇÕES NORMAIS DE FUNCIONAMENTO**

Os avisos das circulações são feitos telefonicamente ao Agente em serviço na PN, pelo Responsável pela Circulação antes da expedição para o troço onde se localiza a PN, caso não exista dispositivo instalado na via que à passagem do comboio faça despoletar o anúncio na mesma.

Caso o aviso telefónico ocorra com uma antecedência superior a 30 minutos da hora prevista de passagem do comboio na PN, o Responsável pela Circulação deverá repetir o aviso cerca de 15 minutos antes da referida hora.

## **32.2. CONDIÇÕES DEGRADADAS DE FUNCIONAMENTO**

No caso de avaria na PN, falta de aviso por avaria na rede telefónica ou falta de atendimento por parte do Agente em serviço na PN, o Responsável pela Circulação da estação colateral expedidora do comboio, deve avisar o Maquinista de tal facto.

Na falta de anúncio telefónico, o Agente em serviço, deve efetuar o fecho da PN com cerca de 10 minutos de antecedência relativamente à hora previsível da sua passagem.

## **33. PASSAGENS DE NÍVEL DE PEÕES AUTOMÁTICAS**

São PN exclusivamente destinadas à passagem de peões.

### **33.1. CONDIÇÕES NORMAIS DE FUNCIONAMENTO**

Em condições normais de funcionamento do dispositivo de aviso e da sinalização luminosa e acústica da PN, a aproximação e passagem dos comboios pelos dispositivos instalados, garante a segurança do atravessamento pedonal.

### **33.2. CONDIÇÕES DEGRADADAS DE FUNCIONAMENTO**

No caso de avaria, em que o dispositivo de aviso e da sinalização luminosa e acústica da PN se encontre em condições de funcionamento degradado, deve ser dado conhecimento aos Maquinistas dessa situação.

## **34. ATRAVESSAMENTOS PEDONAIS DE VIA AUTOMATIZADOS (ATV)**

Os Atravessamentos pedonais de via, automatizados, dispõem de sinalização luminosa e acústica acionada à aproximação dos comboios e são localizados em Dependências que prestam serviço de passageiros e permitem o acesso às plataformas para o serviço de embarque e desembarque.

### **34.1. CONDIÇÕES NORMAIS DE FUNCIONAMENTO**

Em condições normais de funcionamento do dispositivo de aviso, da sinalização luminosa e acústica do ATV, a aproximação e passagem dos comboios pelos dispositivos instalados, garante a segurança do atravessamento pedonal.



## **34.2. CONDIÇÕES DEGRADADAS DE FUNCIONAMENTO**

No caso de avaria, em que o dispositivo de aviso e da sinalização luminosa do ATV se encontre em condições de funcionamento degradada deve ser dado conhecimento aos Maquinistas, conforme ponto 9.2.

## **35. PROCEDIMENTOS EM CASO DE FUNCIONAMENTO DEGRADADO DAS PN AUTOMÁTICAS**

Em caso de avaria no funcionamento do equipamento de segurança, a PN poderá vir a ser guarnecida, passando a ser considerada “PN guarnecida” enquanto a situação degradada se mantiver.

### **35.1. PN AUTOMÁTICAS, PN DE PEÕES E ATV AUTOMATIZADOS**

Em caso de degradação no funcionamento do equipamento, estas instalações estão concebidas para que não coloquem em perigo a segurança ferroviária, rodoviária ou o atravessamento de peões.

#### **35.1.1. PN DOTADAS DE OBSTÁCULO FÍSICO, EM CASO DE AVARIA TOTAL**

- As PN equipadas com duas meias barreiras ficam com as duas meias barreiras fechadas.
- As PN equipadas com quatro meias barreiras ficam com as duas meias barreiras no sentido do trânsito rodoviário fechadas e as outras duas abertas;

#### **35.1.2. PN NÃO DOTADAS DE OBSTÁCULO FÍSICO, EM CASO DE AVARIA TOTAL**

PN só com sinais rodoviários luminosos dispõem de uma tabuleta para os utilizadores rodoviários com a inscrição “Na ausência de indicação dos sinais, pare, escute e olhe”.

#### **35.1.3. PN DE PEÕES E ATV**

Em caso de degradação no funcionamento do equipamento, os sinais luminosos e acústicos ficam em anúncio.

## 35.2. COMUNICAÇÃO AOS MAQUINISTAS EM CASO DE AVARIA NAS PN AUTOMÁTICAS, MANUAIS, DE PEÕES E ATV AUTOMATIZADOS

Enquanto a PN ou o ATV se mantiver em avaria, os Maquinistas que circulem nesse troço devem ser avisados pelo Responsável pela Circulação, nos seguintes termos:

Estação/CCO de \_\_\_\_\_ ao Maquinista do Cº nº \_\_\_\_\_  
PN tipo \_\_\_\_\_ ao Km \_\_\_\_\_, avariada, devendo ser abordada  
em “Marcha à Vista”.

### 35.2.1. APROXIMAÇÃO DOS COMBOIOS NAS PASSAGENS DE NÍVEL EM SITUAÇÃO DE AVARIA/FALHA NO AVISO

Independentemente do tipo de Passagem de Nível, deve o Maquinista fazer a aproximação à PN em “Marcha à Vista” de forma a poder parar antes de a atingir caso não existam condições de segurança para fazer o seu atravessamento.

## 36. CONDIÇÕES DE FUNCIONAMENTO DE PN EM CASO DE SUSPENSÃO DO CANTONAMENTO AUTOMÁTICO

Se no troço com cantonamento automático suspenso existirem passagens de nível automáticas, deve ser observado o seguinte:

- PN dotadas **de anúncio no sentido normal e em contravia:**
  - **Em condições normais de funcionamento**, não é necessário proceder ao seu guarnecimento;
  - Em condições degradadas **que não se garanta o funcionamento do aviso automático** em ambos os sentidos, **é necessário proceder ao seu guarnecimento.**
- PN dotadas **de anúncio apenas no sentido normal:**
  - **É necessário proceder ao seu guarnecimento;**

Se a passagem de nível tiver de ser guarnecida, os avisos passam a ser feitos telefonicamente, mesmo que os dispositivos automáticos de aviso se encontrem em funcionamento.

## **37. DEVERES RELATIVOS AO GESTOR DA INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA E SEUS AGENTES**

### **37.1. SÃO DEVERES DA ENTIDADE GESTORA DA INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA:**

Manter em bom funcionamento os equipamentos das PN, acorrendo com a maior celeridade às reparações das avarias que eventualmente se verificarem e garantir o seu guarnecimento até à sua reparação.

Incorporar no seu Sistema de Gestão de Segurança:

- Relação das PN existentes na Rede Ferroviária Nacional;
- Funções dos Agentes quando em serviço nas PN;
- Procedimento quanto ao registo e troca de informação entre o Responsável pela Circulação e os Agentes em serviço na PN e Tripulações;

Obrigar a manter livre de obstáculos a zona de visibilidade referida em legislação específica.

Cumprir com a legislação e regulamentação geral em vigor sobre as PN.

#### **37.1.1. DEVERES DOS AGENTES DA ENTIDADE GESTORA DA INFRAESTRUTURA FERROVIÁRIA QUE GUARNECEM AS PN:**

Manterem-se no respetivo local de trabalho de forma atenta e vigilante, só o devendo abandonar após terminado o período de guarnecimento e verificada a sua substituição.

Manobrar e fazer funcionar, quando for caso disso, os equipamentos das PN.

Quando possível fazer parar uma circulação quando existam motivos que comprometam a segurança, nomeadamente:

- Existência de um obstáculo na PN;
- Comboio que circule com deficiências graves;
- Quando determinado por Responsável pela Circulação.

Dar conhecimento aos seus superiores de todas as infrações praticadas pelos utentes das PN, descrevendo pormenorizadamente as infrações cometidas e fornecendo todos os elementos de identificação dos infratores de que tenha conhecimento.

Cumprir todas as instruções e regulamentos relativos ao seu serviço.

