



TECNOLOGIA EMBARCADA

**Sessão Pública de Apresentação dos Requisitos e
Funcionalidades Básicos**



28.Mar.2014



- **Visão Atual e Visão de Futuro**
- **Fundamentos e Metas**
- **Provas de Conceito de Tecnologia Embarcada**
- **Requisitos Funcionais**
- **Encaminhamentos**



NOVO | Controle e Gestão do Sistema
de Transporte sobre Pneus



- 
- **Visão Atual e Visão de Futuro**
 - **Fundamentos e Metas**
 - **Provas de Conceito de Tecnologia Embarcada**
 - **Requisitos Funcionais**
 - **Encaminhamentos**
- 

MELHORIA DA CONDIÇÃO ATUAL

ATRIBUTO		VISÃO ATUAL		VISÃO DE FUTURO
CONTROLE	>	PULVERIZADO EM 54 GARAGENS	X	COMANDO CENTRALIZADO
COORDENAÇÃO	>	LOCALIZADA	X	ABRANGENTE
OFERTA	>	SOBREFERTA E SUBOFERTA	X	APROVEITAMENTO EQUILIBRADO DO SISTEMA
LOTAÇÃO	>	ALTA NAS PERIFERIAS MÉDIA / BAIXA NAS ÁREAS CENTRAIS	X	MONITORADA E EQUILIBRADA
INFORMAÇÕES AOS USUÁRIOS	>	PRECÁRIA E REATIVA	X	ANTECIPADA, PRECISA E FACILITADA EM DIVERSOS MEIOS (APLICATIVOS, ABRIGOS, TERMINAIS)
SERVIÇOS	>	DESCUMPRIMENTO DE PARTE DAS VIAGENS PROGRAMADAS OU CUMPRIMENTO EXCESSIVO E ANTIECONÔMICO	X	MELHOR ALOCAÇÃO DOS RECURSOS

- 
- Visão Atual e Visão de Futuro
 - **Fundamentos e Metas**
 - Provas de Conceito de Tecnologia Embarcada
 - Requisitos Funcionais
 - Encaminhamentos
- 

FUNDAMENTOS

CONTROLAR, GERENCIAR e COORDENAR todos elementos do transporte







METAS

Atualização das tecnologias de controle do sistema de transporte, principalmente:



- 
- Visão Atual e Visão de Futuro
 - Fundamentos e Metas
 - **Provas de Conceito de Tecnologia Embarcada**
 - Requisitos Funcionais
 - Encaminhamentos
- 

PROVAS DE CONCEITO

EMPRESAS	GRUPO ETRA (Espanha) - GOAL SYSTEMS
FROTA	12 veículos
EQUIPAMENTOS	2 CPUs GPS Sintetizador de Voz Controle de Eficiência Energética Controle de Emissões Atmosféricas 4 Câmeras Comunicação Motorista -> CCO PMV Wi-fi Softwares Operacionais

EMPRESAS	CLEVER DEVICE (EUA)
FROTA	20 veículos
EQUIPAMENTOS	CPU GPS 1 Câmera Comunicação Motorista -> CCO PMV Wi-fi Comunicação por Voz Softwares Operacionais

EMPRESAS	ADVANTECH - LG CNS (Coréia do Sul)
FROTA	2 veículos
EQUIPAMENTOS	CPU GPS Sintetizador de Voz Comunicação Motorista -> CCO PMV Wi-fi Softwares Operacionais





PROVAS DE CONCEITO

Com base nas **PoCs** foi elaborado o documento denominado “**REQUISITOS E FUNCIONALIDADES BÁSICOS DOS EQUIPAMENTOS EMBARCADOS PARA TODA A FROTA DO TRANSPORTE COLETIVO**”

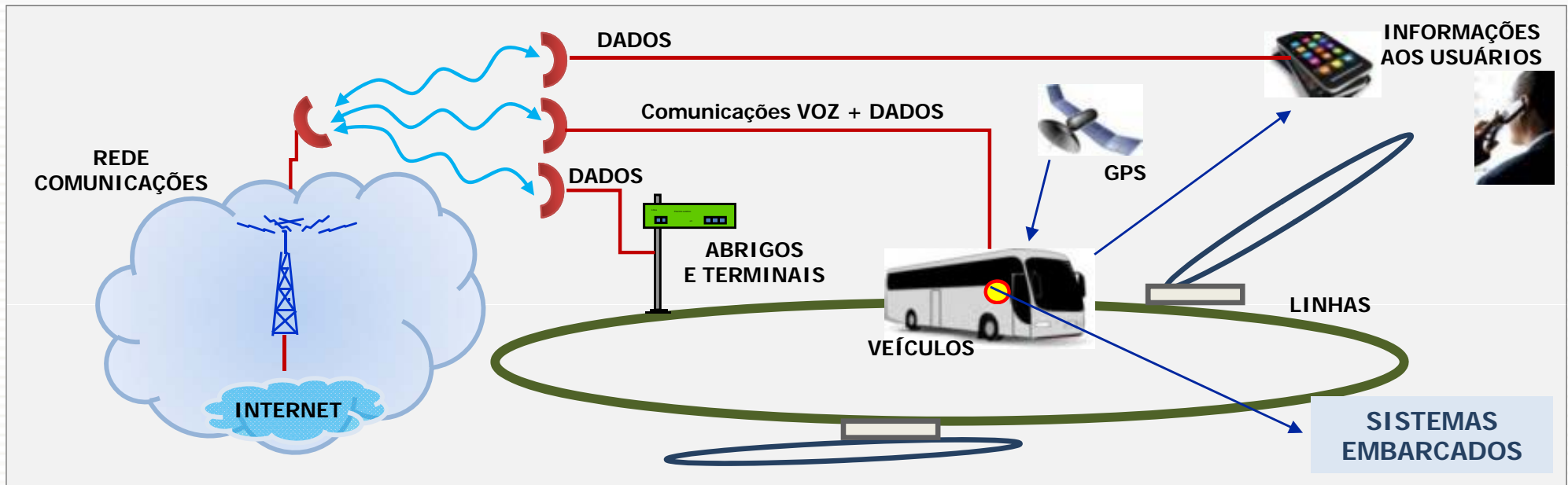
- Contém a relação dos equipamentos considerados imprescindíveis para controle da frota;
- Apresenta breve descritivo do SIM – Sistema Integrado de Monitoramento, atualmente responsável por monitorar a frota. Todos os equipamentos embarcados deverão ser integrados ao SIM;
- Apresenta, sucintamente, a expectativa do futuro **CCO** que contará com o Sistema de Controle Central, responsável por integrar todos os equipamentos embarcados, SIM e demais unidades de controle – **CCI, COTs e Garagens**.



- 
- Visão Atual e Visão de Futuro
 - Fundamentos e Metas
 - Provas de Conceito de Tecnologia Embarcada
 - **Requisitos Funcionais**
 - Encaminhamentos
- 

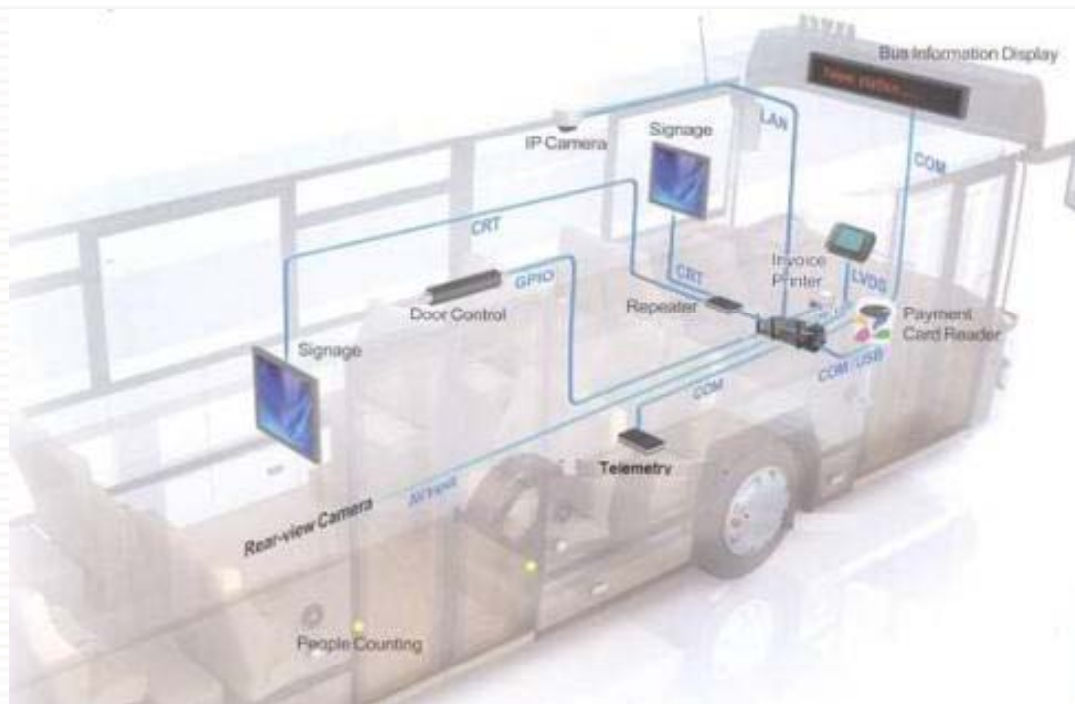
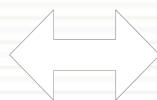
ARQUITETURA DO SISTEMA

Sistemas de Controle (CCO) e Sistemas Embarcados (Veículos, Abrigos e Terminais)

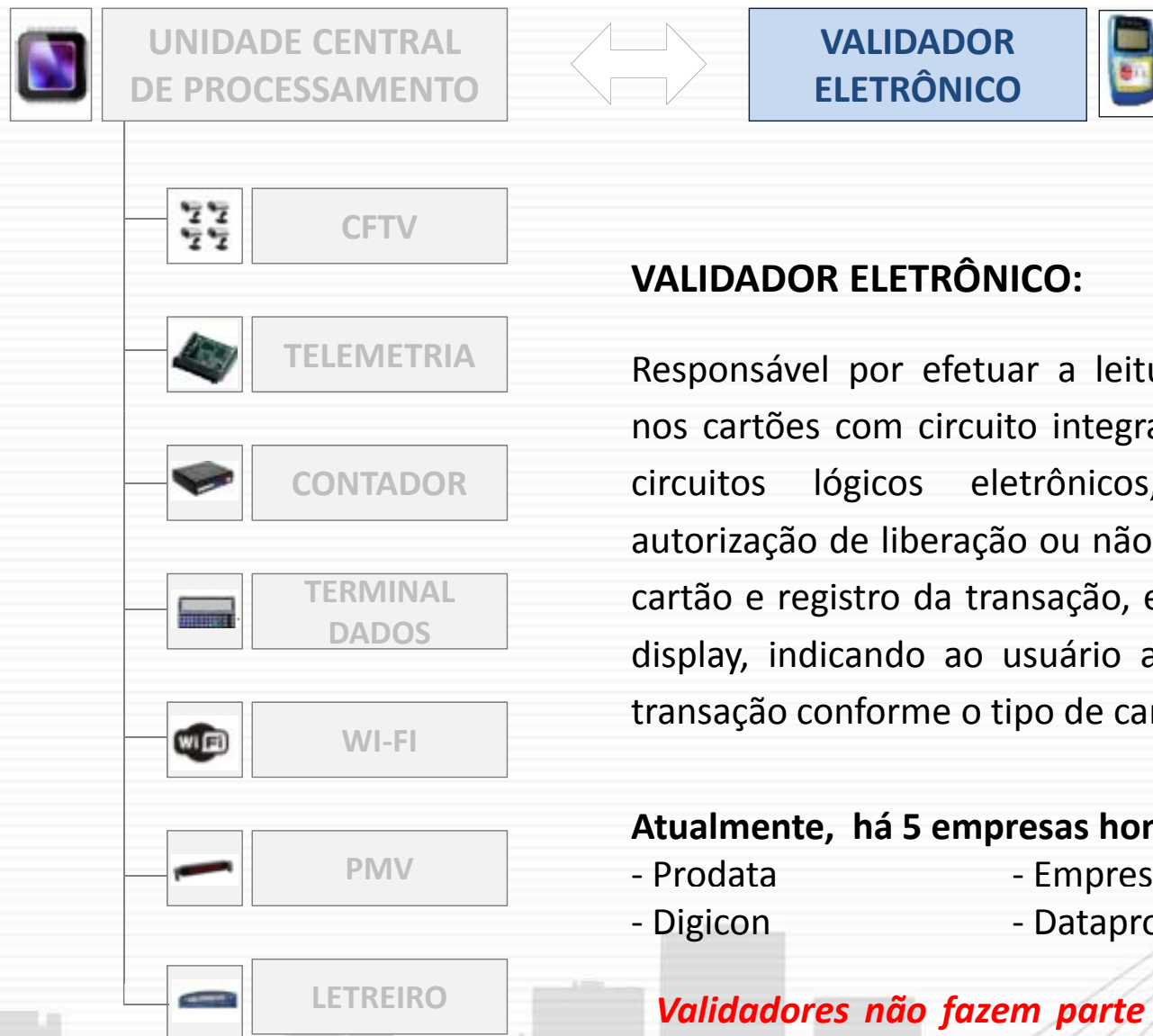




SISTEMAS EMBARCADOS



SISTEMAS EMBARCADOS



VALIDADOR ELETRÔNICO:

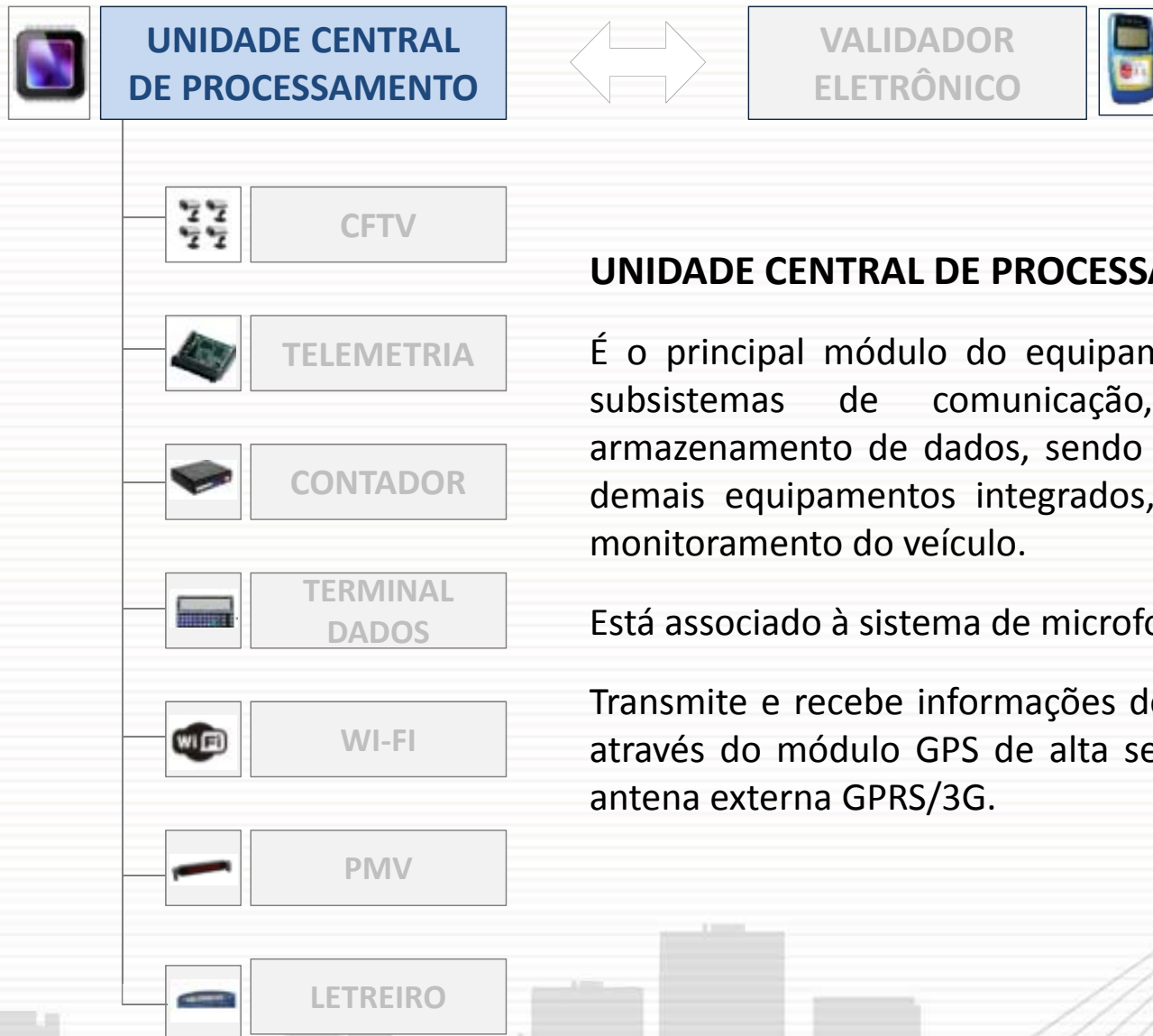
Responsável por efetuar a leitura das informações codificadas nos cartões com circuito integrado sem contato, e por meio de circuitos lógicos eletrônicos, pré-programados, emitindo autorização de liberação ou não da catraca, débito de viagem do cartão e registro da transação, e apresentação de mensagem no display, indicando ao usuário as características particulares da transação conforme o tipo de cartão utilizado.

Atualmente, há 5 empresas homologadas:

- Prodata
- Empresa 1
- Tacom
- Digicon
- Dataprom

Validadores não fazem parte do processo de especificação e homologação da Tecnologia Embarcada

SISTEMAS EMBARCADOS



UNIDADE CENTRAL DE PROCESSAMENTO:

É o principal módulo do equipamento embarcado, composto pelos subsistemas de comunicação, interface, processamento e armazenamento de dados, sendo responsável pela interação com os demais equipamentos integrados, análise e obtenção de dados de monitoramento do veículo.

Está associado à sistema de microfone / fone e botão de emergência.

Transmite e recebe informações do SIM e dos Sistemas de Operação, através do módulo GPS de alta sensibilidade - antena externa GPS / antena externa GPRS/3G.



SISTEMAS EMBARCADOS



CFTV:

Disponibilização de imagens do interior e exterior do veículo para Central de Operação.



SISTEMAS EMBARCADOS



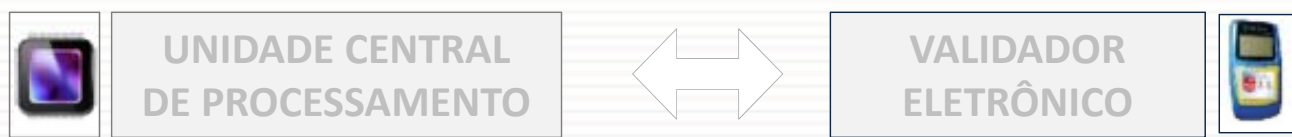
TELEMETRIA:

Monitoramento da mecânica e eletrônica do veículo através da rede CAN e/ou sensores instalados no veículo, que permitirão obtenção de dados como:

- Leitura de rotação do motor (rotação por faixa)
- Leitura de odômetro
- Velocidade real do veículo
- Tempo com motor ligado
- Nível e consumo de combustível
- Temperatura do motor
- Pressão do óleo
- Sensor de Limpador de para-brisas
- Estado das portas – abertura e fechamento
- Uso embreagem



SISTEMAS EMBARCADOS



- CFTV
- TELEMETRIA
- CONTADOR**
- TERMINAL DADOS
- WI-FI
- PMV
- LETREIRO

CONTADOR DE PASSAGEIROS:

Equipamento de contagem eletrônica de usuários através de sensores nas portas de entrada / saída dos ônibus, utilizando tecnologias como p.ex. a laser ou RFID, que permita monitorar a lotação veículo, demanda de origem e destino por ponto de parada.





SISTEMAS EMBARCADOS



TERMINAL DE DADOS:

Função principal é enviar e receber mensagens entre o motorista, o veículo e o Centro de Controle, sendo possível informar dados operacionais como andamento da operação da linha, desvio de rota, programação, situação da lotação do veículo, identificação do motorista, ocorrências com usuário, etc.

Emite avisos luminosos e sonoros de forma a indicar ao motorista a confirmação dos eventos principais (mensagem recebida, mensagem sendo enviada, mensagem enviada e alerta). Possui teclas para pré-configuração de mensagens.



SISTEMAS EMBARCADOS



WI-FI:

Disponibilização de serviços de internet ao usuário dentro dos veículos, além de transmissão dos dados da UCP.

SISTEMAS EMBARCADOS



PAINEL DE MENSAGENS VARIÁVEIS:

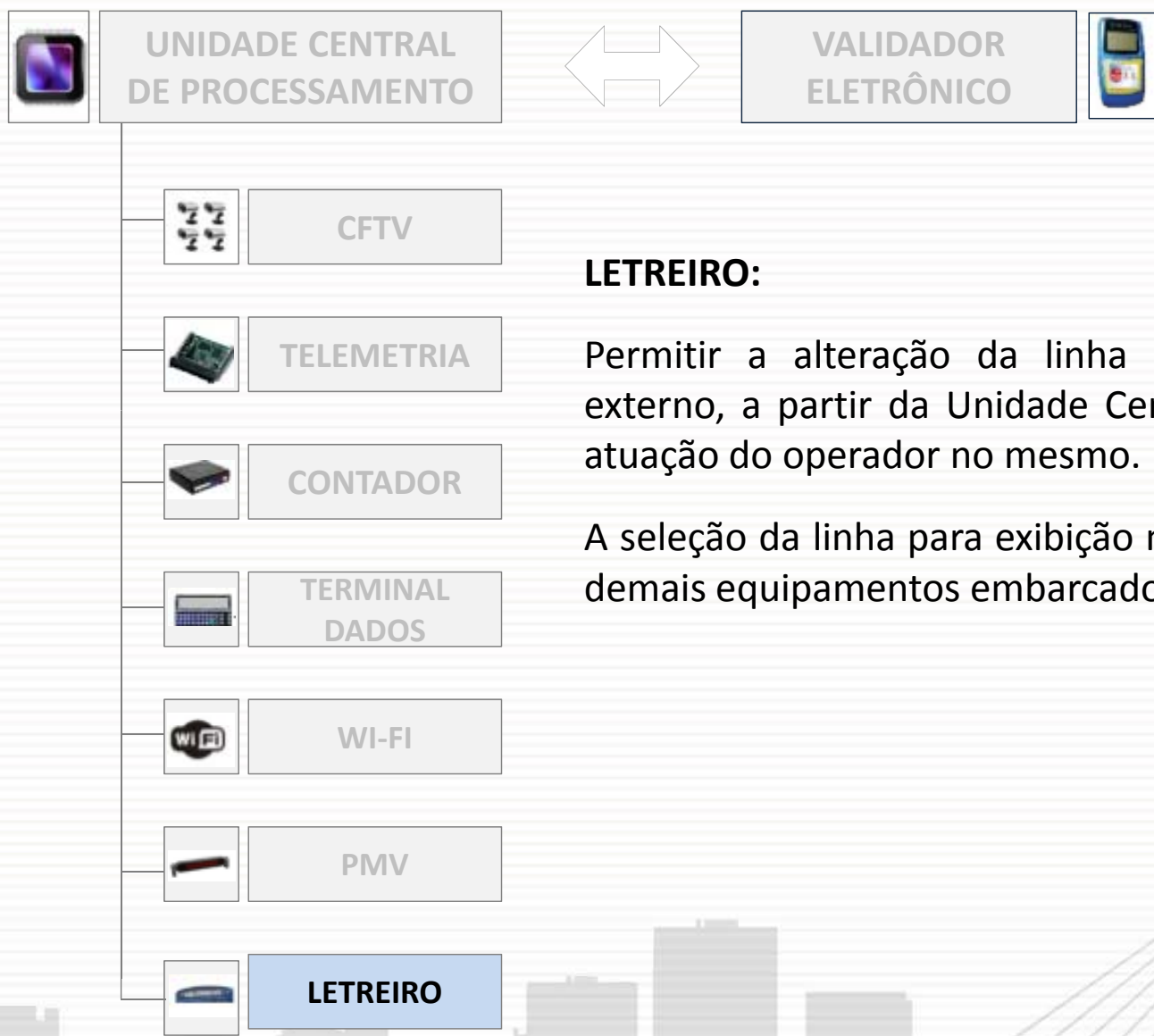
Responsável pelo envio de aviso visual de próxima parada, mensagens institucionais e locais de interesse relativos à linha em operação.

PAINEL MULTIMÍDIA:

Disponibilização de conteúdo publicitário, programação de TV, mensagens institucionais, eventos e demais informações operacionais da linha.



SISTEMAS EMBARCADOS



LETREIRO:

Permitir a alteração da linha exibida no letreiro eletrônico externo, a partir da Unidade Central de Processamento, sem a atuação do operador no mesmo.

A seleção da linha para exibição no letreiro afetará o validador e demais equipamentos embarcados.





SISTEMAS EMBARCADOS



CAPACIDADE DE INTEGRAÇÃO:

Os equipamentos embarcados devem ter a capacidade de trocar informações com o sistema central – CCO – de maneira aberta e completa.

Será definido um protocolo para troca de informações entre os equipamentos com o CCO, a fim de que todos os ônibus da frota possam gerar e receber informações do Sistema Central e de outros ônibus, sem afetar a qualidade da informação.

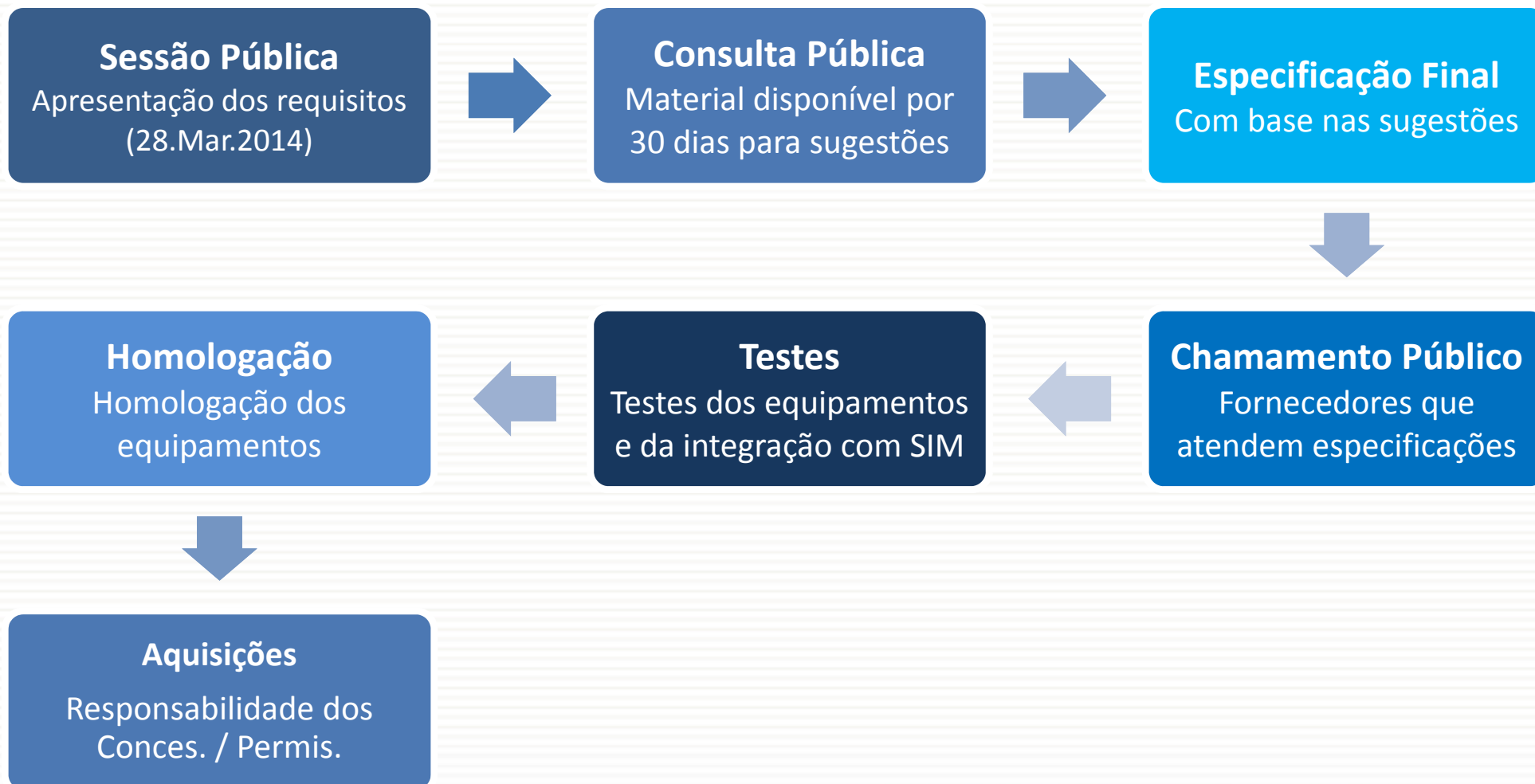
O equipamento hermético, com software sem possibilidade de interfaceamento, não será homologado.



- 
- **Visão Atual e Visão de Futuro**
 - **Fundamentos e Metas**
 - **Provas de Conceito de Tecnologia Embarcada**
 - **Requisitos Funcionais**
 - **Encaminhamentos**
- 


SISTEMAS EMBARCADOS

TECNOLOGIA EMBARCADA





ENCAMINHAMENTOS

- O material dessa Sessão Pública está disponível no site da SPTRANS (www.sptrans.com.br)
 - A SPTRANS está à disposição para agendamento de reuniões técnicas
 - Críticas, sugestões, melhorias nos requisitos aqui apresentados, outras soluções tecnológicas e especificações técnicas deverão ser encaminhadas através do email tecnologia@sptrans.com.br
- 



Muito obrigado!

