

CASE DE PRODUTOS FRIGORIFICADOS E MEDICAMENTOS



Objetivos

Apresentar as tecnologias aplicadas ao gerenciamento de riscos, apresentando os conceitos referente a segurança da informação, rastreamento de veículos, rastreamento de produtos, georreferenciamento e de telecomunicações.

Conteúdo Programático

- Tecnologias de rastreamento de veículos:
 - Optical Character Recognition;
 - Radio Frequency Identification;
 - Balança;
 - Scanners;
 - Lacre;
 - Rastreadores;
 - Georreferenciamento.

Conteúdo Programático

- Tecnologias de comunicação:
 - Celular;
 - Satélite.
- Segurança Eletrônica;
- Estudos de Caso:
 - Metodologia de Implementação
 - Medicamentos: Rastreamento de caixa terciária;
 - Carne: Rastreamento produtivo;
 - Combustível: Rastreamento logístico.

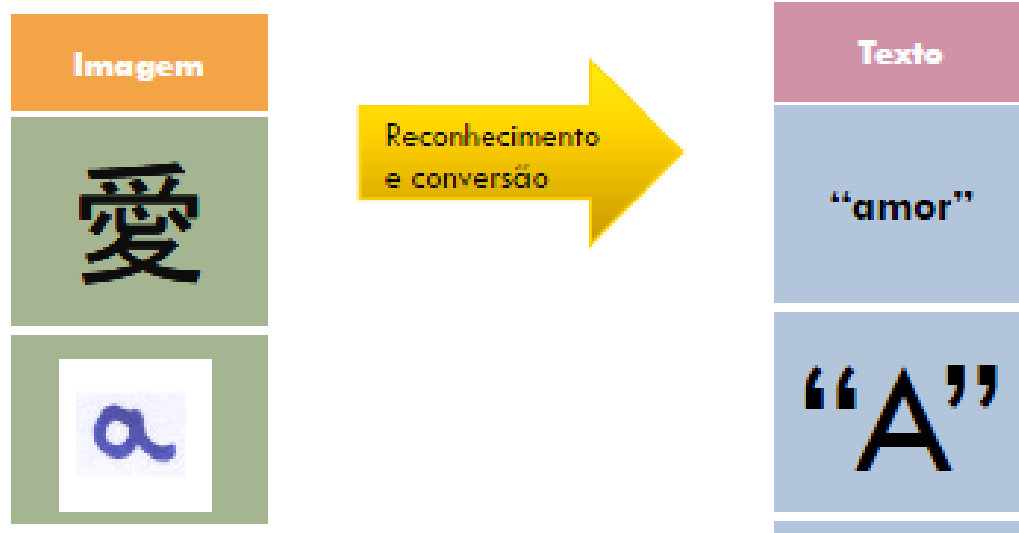
SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS



TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO DE VEÍCULOS

OPTICAL CHARACTER RECOGNITION - OCR

- Tecnologia de rede neural artificial de identificação de padrões utilizados para converter imagens em texto;
- Reconhece caracteres a partir de uma imagem, convertendo-a em informação alfa-numérica;



Exemplos de aplicações de OCR

- Identificação de placas de veículos;
- Identificar números de série de cupons;
- Triagem de correspondências;
- Processamento de pedidos;
- Sistema de pagamentos bancários;
- Conversão de fax, formulários impressos, jornais, etc. para textos editáveis;
- Reconhecimento de padrões em linha de montagem.



Automação dos Processos

Ganhos com automatização

- Funcionamento ininterrupto;
- Disponibilidade imediata da informação;
- Automatiza processos humanamente inviáveis;
- Processa com precisão grande quantidade de dados

Leitura Automática de Placas / OCR



KMM-2090



K M M 2 0 9 0

- Imagens dos veículos em câmeras nos pontos de fiscalização (rodovias, portos, etc.)
- Identificação automática da placa, via OCR
- Envio da placa para central de controle

Pontos fortes

- Não-intrusivo – não requer dispositivos nos veículos ou cargas
- Tecnologia em uso em SP

Pontos de Atenção

- Necessidade de câmeras especializadas: velocidade, iluminação, resolução, posicionamento
- Falsos positivos (2% a 5%): complexidade operacional

SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO DE VEÍCULOS

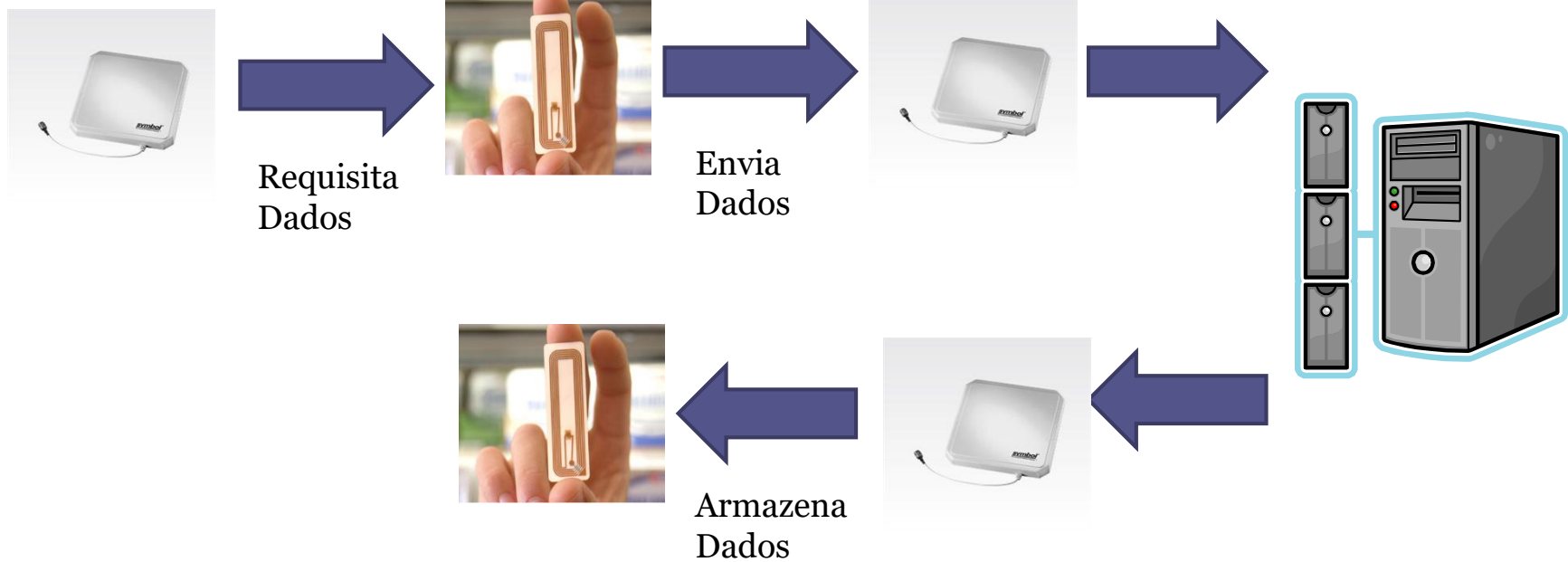
RADIO FREQUENCY IDENTIFICATION (RF-ID)

Tecnologia RF-ID

- ❑ RF-ID: Radio Frequency Identification
- ❑ Tecnologias que se utilizam de sinais de rádio para armazenar e recuperar dados remotamente nos dispositivos, chamados de Tags RF-ID.
- ❑ Tag RFID é um transponder feito com chip de silício e antena que permite responder aos sinais de rádio e, armazenar informações.



Tecnologia RF-ID



Tipos de Tags

❑ Passivos:

- ❑ Não possuem fonte de alimentação;
- ❑ Baixo custo;
- ❑ Antena com maior potência.

❑ Ativos:

- ❑ Possuem fonte de alimentação;
- ❑ Custo mais alto;
- ❑ Distâncias maiores e possuem mais funcionalidades (ex.: sensor de temperatura).

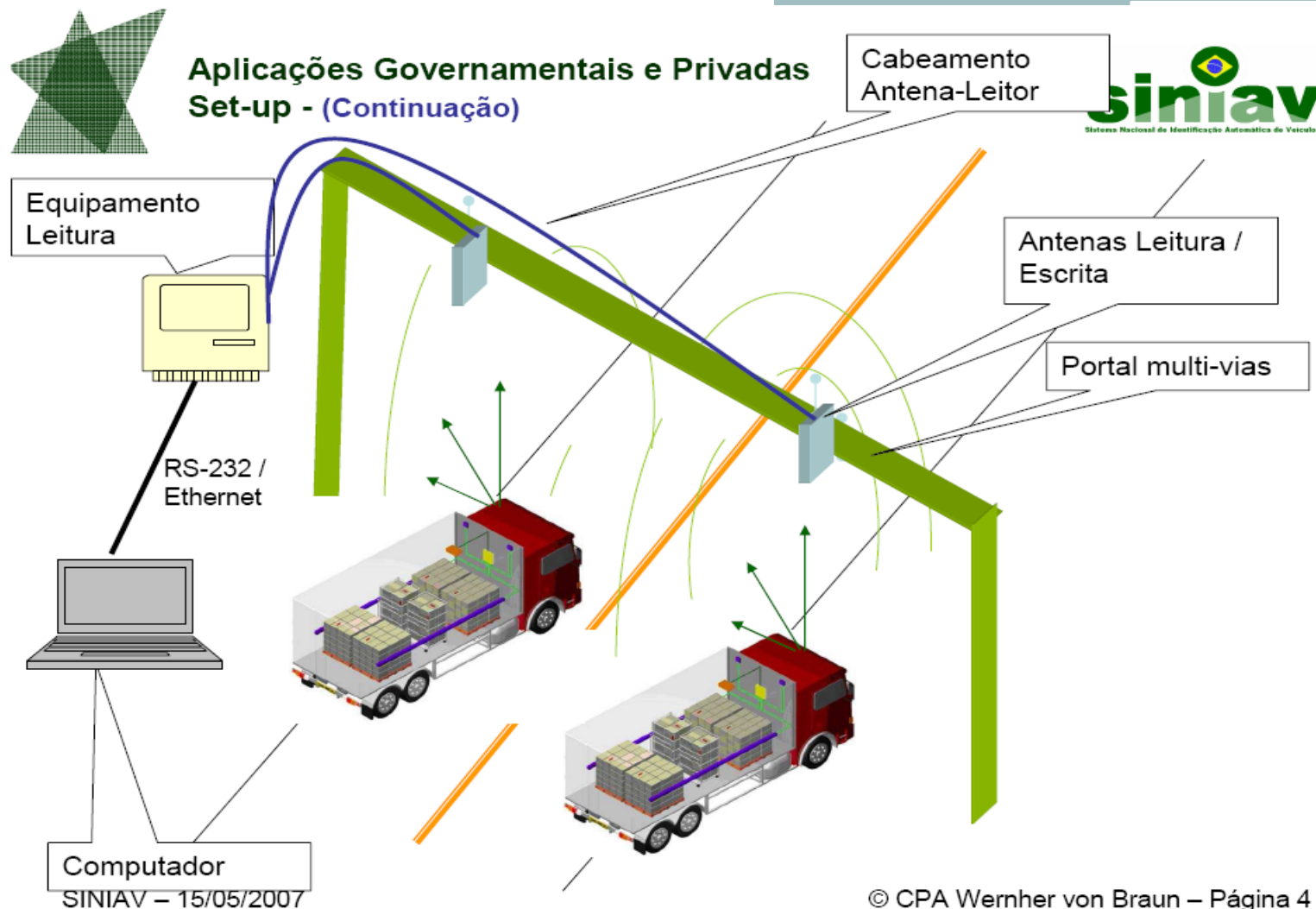
Objetivos da Tecnologia

- ❑ Controlar e identificar objetos (produtos e documentos);
- ❑ Rastrear objetos, com o uso ou não de tecnologias complementares;
- ❑ Autenticar e certificar produtos, diminuindo falsificações e fraudes;
- ❑ Inibir roubos ou furtos;
- ❑ Reduzir desperdício;
- ❑ Simplificar a logística;
- ❑ Aumentar a produtividade;
- ❑ Reduzir custos de produção;
- ❑ Aumentar a competitividade;
- ❑ Melhorar a gestão dos objetos.

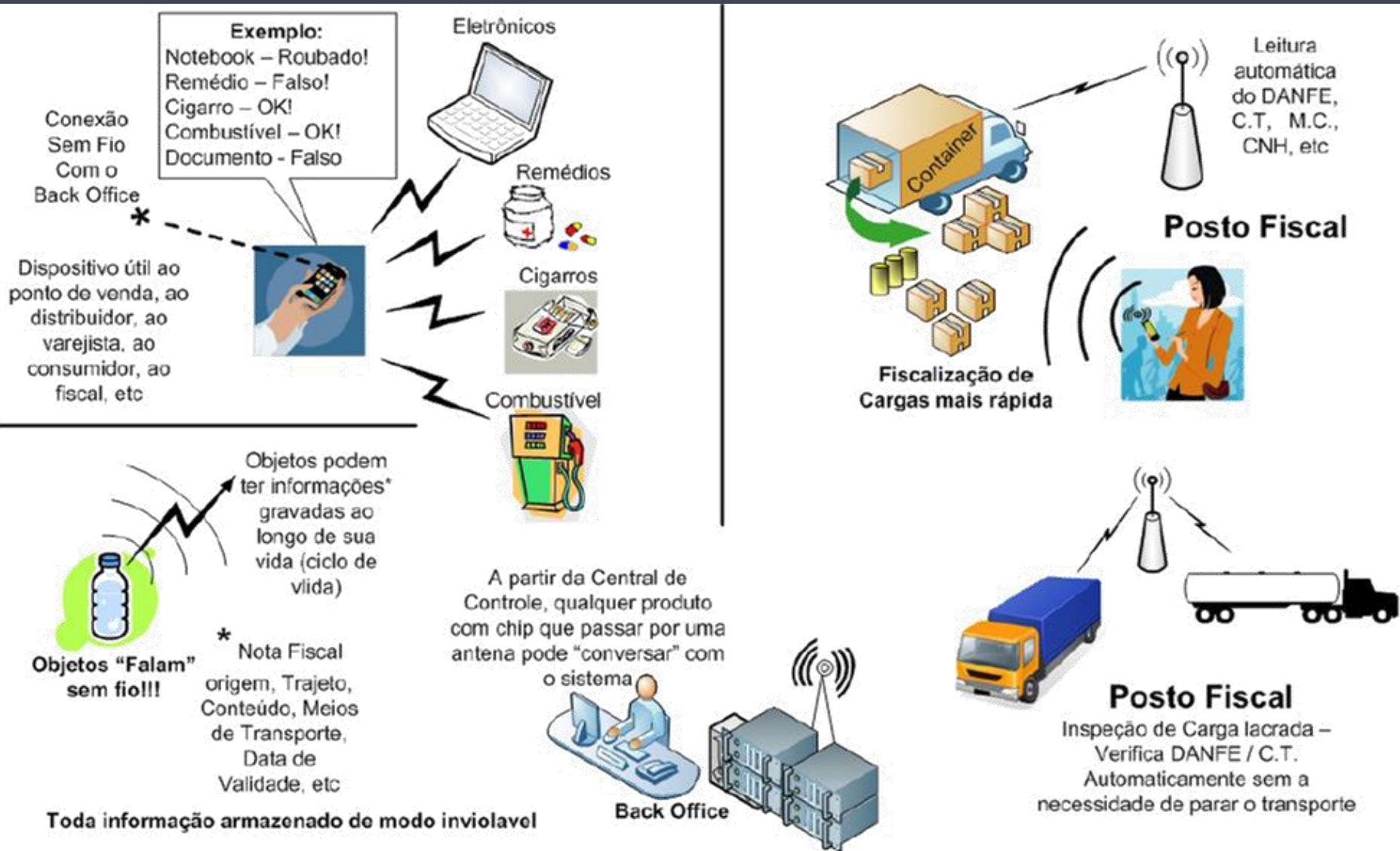
Exemplos de aplicações

- ❑ Hospitais: Identificação de pacientes;
- ❑ Indústria: Identificação de processos produtivos e produtos;
- ❑ Comércio: Identificação de produtos para gestão do estoque;
- ❑ Biblioteca: Identificação de livros;
- ❑ Segurança: Controle de acesso;
- ❑ Manutenção: Identificação de situação dos produtos;
- ❑ Logística: Rastreamento de produtos;
- ❑ Animal: Rastreamento de animais;
- ❑ Outros.

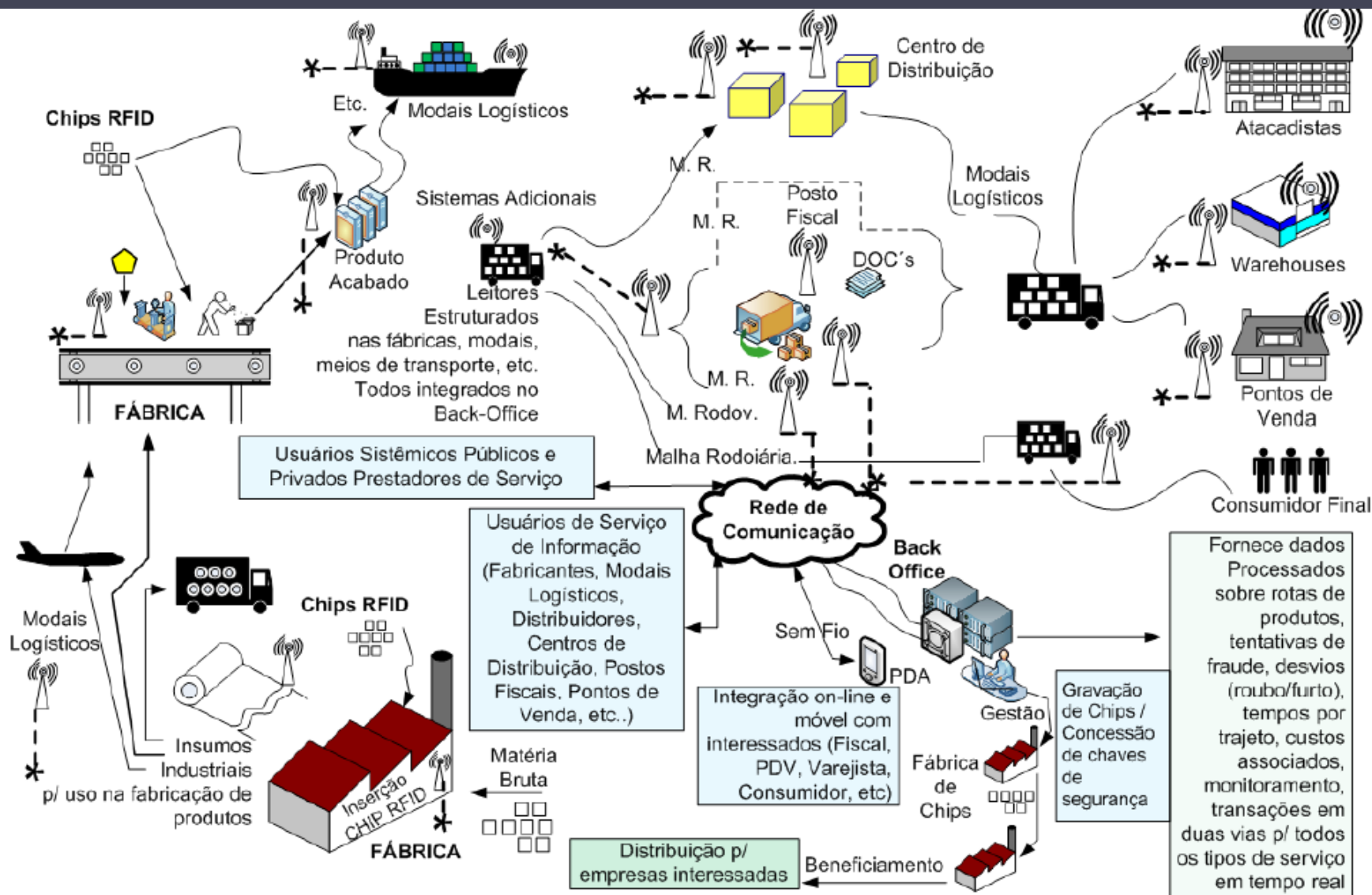
Siniav



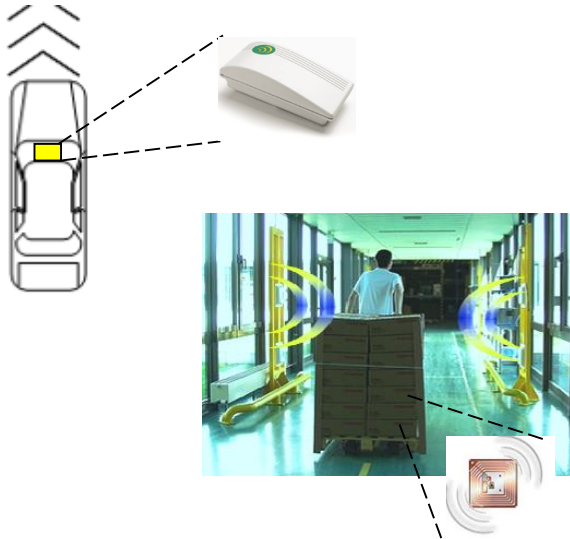
Brasil-ID



Brasil-ID



RFID - Radio Frequency Identification



- Identificação via Rádiofrequência, a curta distância (0,5 a 5m)
 - Veículos
 - Cargas ou *containers*
 - Mercadorias individuais

Pontos fortes

- Precisão: identificação bem sucedida de 95%, 98% ou mais
- Centros de pesquisa e projetos governamentais dedicados

Pontos de Atenção

- Intrusivo no veículo ou mercadoria
- Maturidade da tecnologia: necessidade de padronização e projetos customizados

SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO DE VEÍCULOS

BALANÇA

Balanças Eletrônicas



Tipo	Precisão	Aplicação
Estáticas	0,1%	Entrada e saída de fábricas e armazéns
Dinâmicas “Precisão”	0,5% a 6km/h	Prova para autuação nos postos de pesagem
Dinâmicas Seletivas	5% a 60km/h	“Filtragem” nos postos de pesagem
B-WIM*	20% a 80 km/h	Análise estatística de volume e tipo de tráfego

Pontos fortes

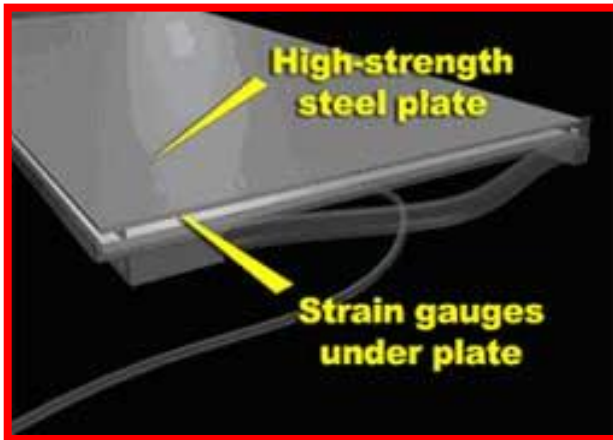
- Gama de aplicações distintas
 - Análise estatística / indícios com B-WIM ou seletivas
 - Apoio à autuação com estáticas ou de precisão

Pontos de Atenção

- Diversidade de condições nos pontos de pesagem atuais
- Necessidade de desapropriação / obras civis em novos pontos (exceto B-WIM)
- Pesagem estática ou “punitiva” pode ser inviável em alto tráfego
- Maturidade da tecnologia B-WIM

*: Bridge Weigh-In-Motion: sistema de pesagem em movimento em viadutos

WIM (WEIGH-IN-MOTION) / B-WIM (BRIDGE WEIGH-IN-MOTION)



Bending Plate



Célula de Carga



Célula de Capacitância



Fibra Ótica

SENSORES INTRUSIVOS

- Características
 - Embutidos no pavimento asfáltico;
 - Dificuldade em manutenção;
 - alto índices de defeito.



SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO DE VEÍCULOS

SCANNERS

Scanners de Carga



- Inspeção do conteúdo de *containers*, baús, tanques, etc.
- Equipamento de raio X ou outra tecnologia
- Cerca de 30 veículos por hora
- Aplicação em Inspeção Aduaneira, Segurança Civil e Militar.

- **Pontos fortes**
- Não-intrusivo – ideal quando acesso é inviável
- Penetra até 400mm de aço
- Existem unidades móveis

- **Pontos de Atenção**
- Inspeção se limita à silhueta das caixas e/ou material das mercadorias
- Complexidade operacional
- Inviável em situações de alto tráfego



SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO DE VEÍCULOS

RASTREADORES

Sistema de Rastreamento

- O sistema de rastreamento é composto de vários dispositivos e integração com diversos sistemas na qual permite aplicações de segurança e logística, com definição de rotas e tempos, correção de percursos e definição de áreas com permissão, entre outros, tanto para veículos quanto para mercadorias;
- É uma ferramenta indispensável para o gerenciamento da operação com informações precisas e invioláveis.

O que rastrear?

- Mercadorias
 - Por lote;
 - Por produto.

- Veículos
 - Caminhão;
 - Carreta;
 - Carros;
 - Motos.

O que monitorar?

- **Operação Logística**
 - Localização da mercadoria;
 - Localização do veículo que realiza o transporte;
 - Localização do veículo em movimentação;
 - Verificar se está transportando mercadorias (NF-e / CT-e).
- Localização aproximada dos veículos;
- Localização aproximada da mercadoria (por produto).

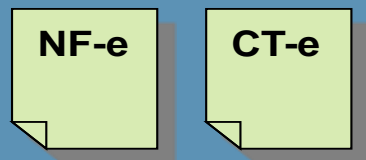
Possibilidades

- Monitoramento fim-a-fim das mercadorias transportadas, através de tecnologia intrusiva, possibilitando:
 - Identificar os locais de entrega;
 - Uso de lacres eletrônicos
 - Identificar possíveis fraudes;
 - Identificar o fluxo da mercadoria:
 - Indústria – Atacado – Varejo;
 - Em alguns casos até o consumidor.

Possibilidades

- Monitoramento fim-a-fim dos veículos, possibilitando:
 - Identificar os locais com grande circulação de caminhão, mas baixa circulação de carga;
 - Entrada e saída das fábricas.

Controle de origem/destino da carga (1/3)



Lacre Eletrônico

Início da Transmissão
Situação do Lacre



Alerta



Não

Sim

OK



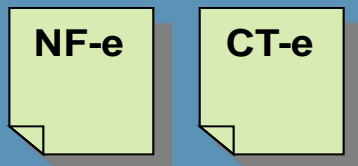
Sim

Não

Análise da Situação



Controle de origem/destino da carga (2/3)



Rastreador



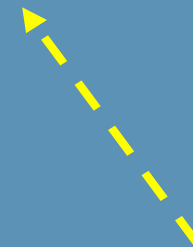
Colocação



Partida

A screenshot of a vehicle tracking software interface. It features a map with a blue route, a sidebar with vehicle details (GPRS, position, speed), and a table of selected vehicles with their history of positions and messages.

Velocidade	Horário	Data	1ª Referência	2ª Referência
G	29/11/05 23:16:09	4.1 Km de Santos, SP	393.1 Km de DIST. MULLER (Mabiz)	
G	29/11/05 23:15:31	4.3 Km de Santos, SP	393.0 Km de DIST. MULLER (Mabiz)	
G	29/11/05 23:14:58	4.4 Km de Santos, SP	392.9 Km de DIST. MULLER (Mabiz)	



Trajeto

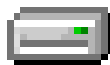
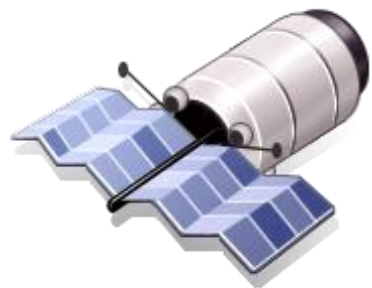


Retirada



Chegada

Controle da mercadoria no veículo (1/3)



GPS VEÍCULO

Localização do Veículo para
Análise da entrega de Mercadorias



TRANSMISSOR: comunicação via rádio
com o rastreador CERRUNS

Informação de
ENTREGA/EMBARQUE/FURTO
de mercadoria

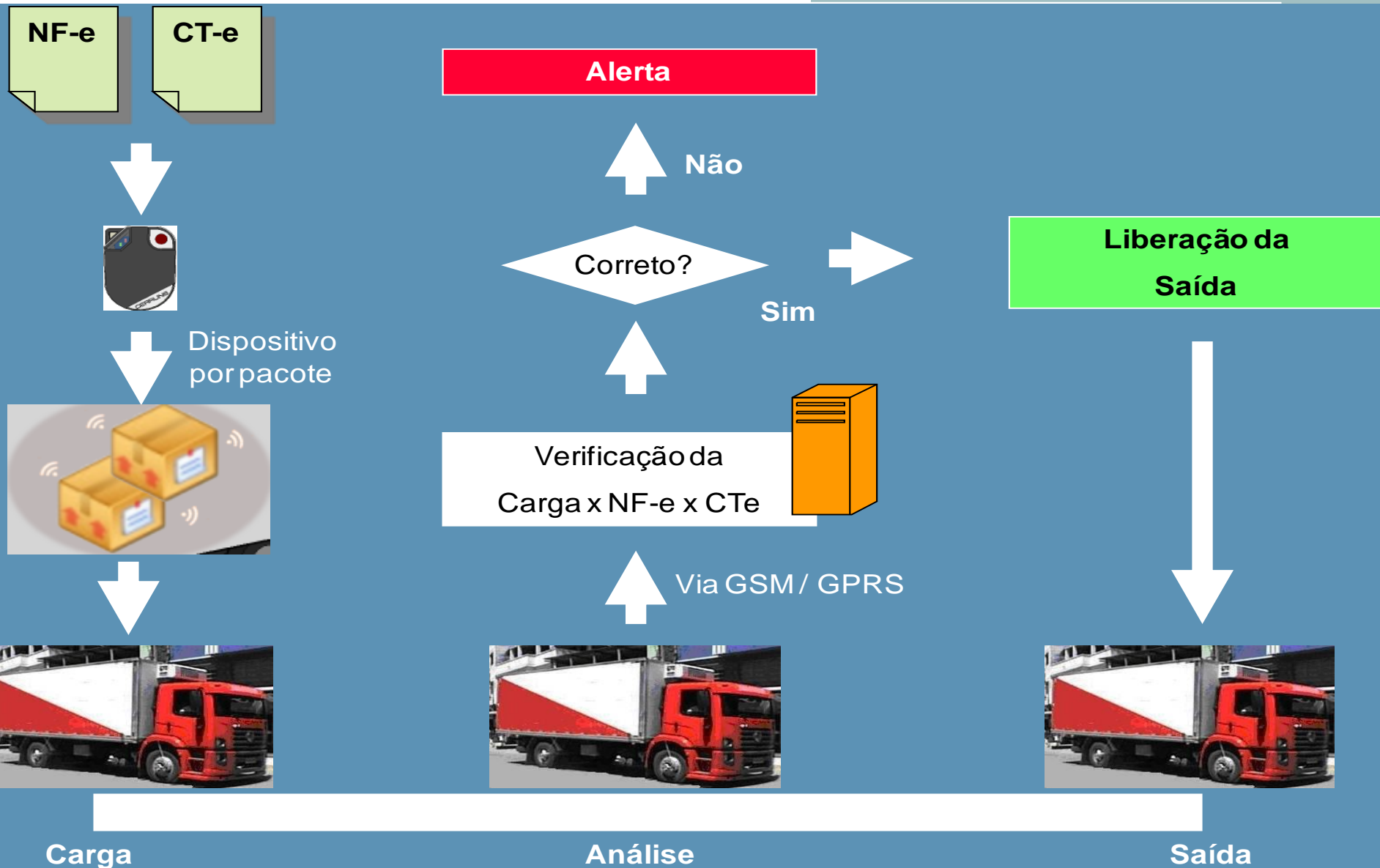
Informação de **PRESENÇA/AUSÊNCIA**
do motorista e ajudante

**LOGÍSTICA
DE
PACOTES**



PÂNICO: MERCADORIA FURTADA

Controle da mercadoria no veículo (2/3)



Rastreadores de Veículos e Cargas



- 3 funcionalidades principais
 - Localização (GPS ou outro)
 - Notificação da localização para central (celular, rádio ou satélite)
 - Recebimento de comandos da central (bloqueio, alarmes, etc.)
- Modelos distintos para veículos e cargas

Pontos fortes

- Notificação da posição em tempo real
 - Acompanhamento de rota, locais e período de parada
- Adoção no mercado de rastreamento para segurança

Pontos de Atenção

- Intrusivo no veículo ou mercadoria
- Fraude de obstrução do GPS
- Complexidade operacional: logística dos rastreadores
- Obrigatoriedade para contribuinte ou empresas de rastreamento

SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS



TECNOLOGIAS DE RASTREAMENTO DE VEÍCULOS

GEORREFERENCIAMENTO

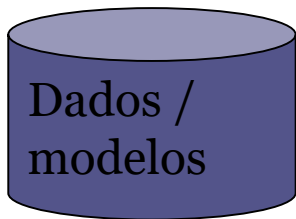
Georreferenciamento

- Significado literal: método para estabelecer a localização de um objeto em um mapa ou conjunto de coordenadas
- Exemplos
 - Posicionamento de fotografias aéreas em mapas
 - Determinação de coordenadas geográficas de um local ou endereço
- Método chave para sistemas de informação geográficas (GIS)
 - Integração geográfica de dados de fontes múltiplas

GIS - Sistema de Informações Geográficas

- Qualquer sistema que integra, armazena, edita, analisa, compartilha e disponibiliza informações geográficas
- Na prática, são sistemas que integram bancos de dados distintos
- Principais empresas: Autodesk, Bentley Systems, ESRI, Intergraph, Manifold System, Mapinfo, Smallworld

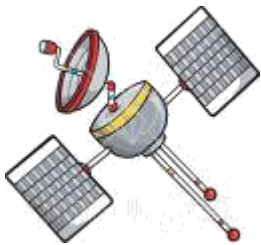
GIS - Componentes principais



- Vetoriais
- Rasters



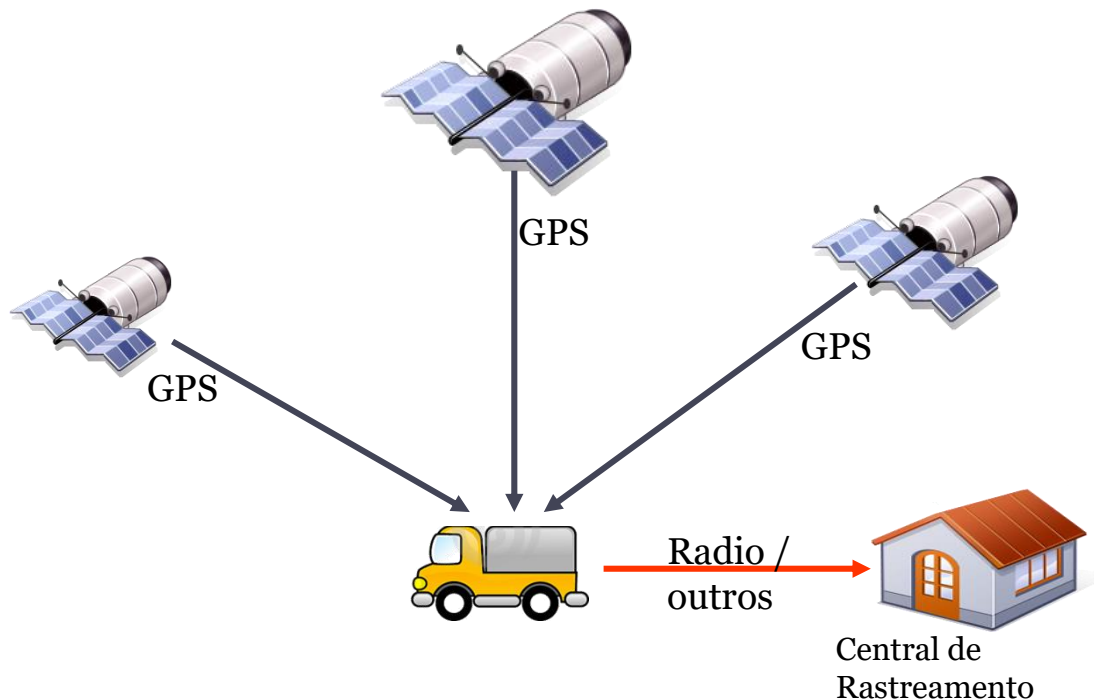
- Sistema: ArcGIS, MapInfo, Manifold, QGIS...



- GPS

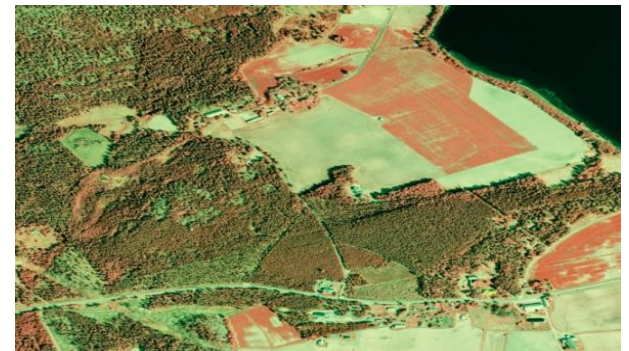
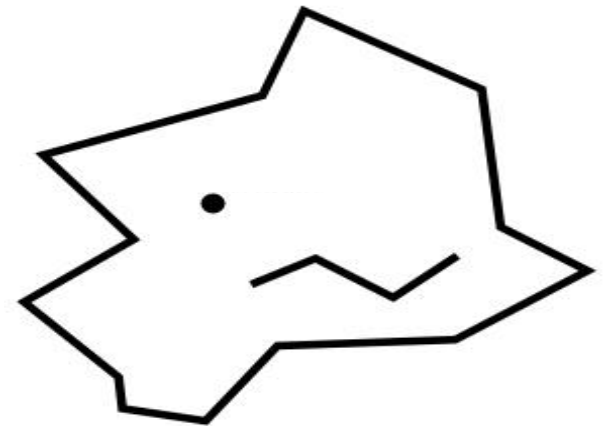
GPS (Sistema Global de Posicionamento)

- Os satélites na órbita da terra efetuam triangulação para determinar a posição correta do receptor na superfície
- Sistemas GPS podem ser utilizados na localização ou perseguição de veículos em fuga



GIS - Dados ou Modelos

- Vetoriais
 - Linhas: ruas, estradas, curvas de nível, etc.
 - Pontos: estabelecimentos, postos fiscais, etc.
 - Polígonos: fronteiras, bairros ou regiões em geral
- Raster: imagens aéreas, de satélite, etc.

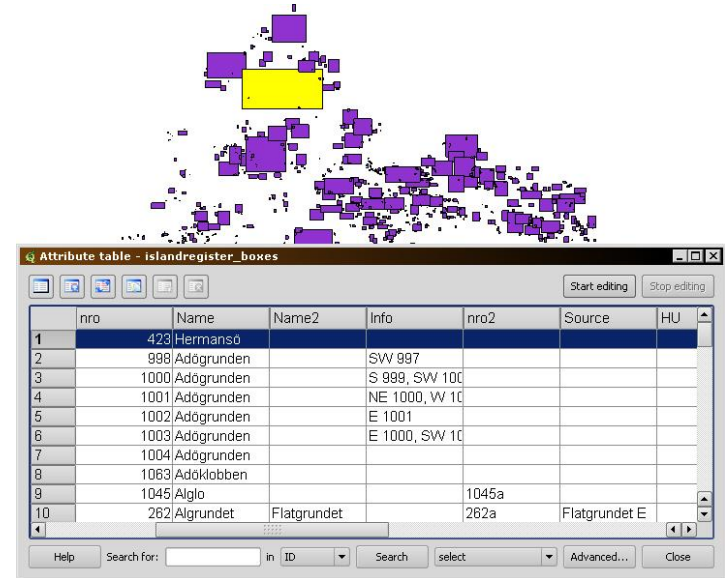


GIS - Modelagem Raster vs Vetorial

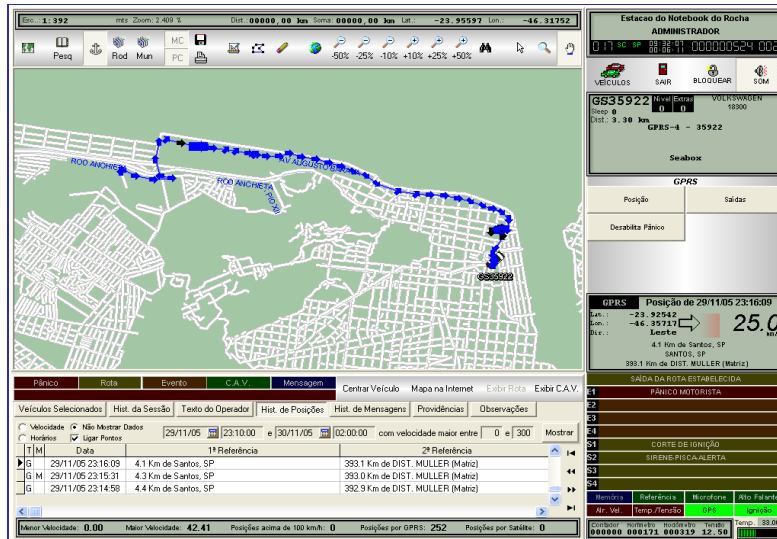
	Raster	Vetorial
Precisão Gráfica	X	✓
Cartografia tradicional	X	✓
Volume de dados	X	✓
Topologia	X	✓
Processamento	✓	X
Atualização	✓	X
Espaço contínuo	✓	X
Integração	✓	X
Descontinuidades	X	✓

GIS - Atributos

- Informações associadas aos dados brutos
- Geralmente editáveis
- Ex: alíquotas regionais, dados cadastrais do estabelecimento, etc.



Georreferenciamento



- Associação entre coordenadas e mapas
- Objetivo de localização geográfica de veículos, cargas ou outros elementos
- Aplicações
 - Análise estatística (rotas, locais, ocorrências)
 - Rastreamento em tempo real

Pontos fortes

- Informações para uso tanto em tempo real como offline
- Uso em centrais de monitoramento / rastreamento E/OU unidades móveis (viaturas, etc.)

Pontos de Atenção

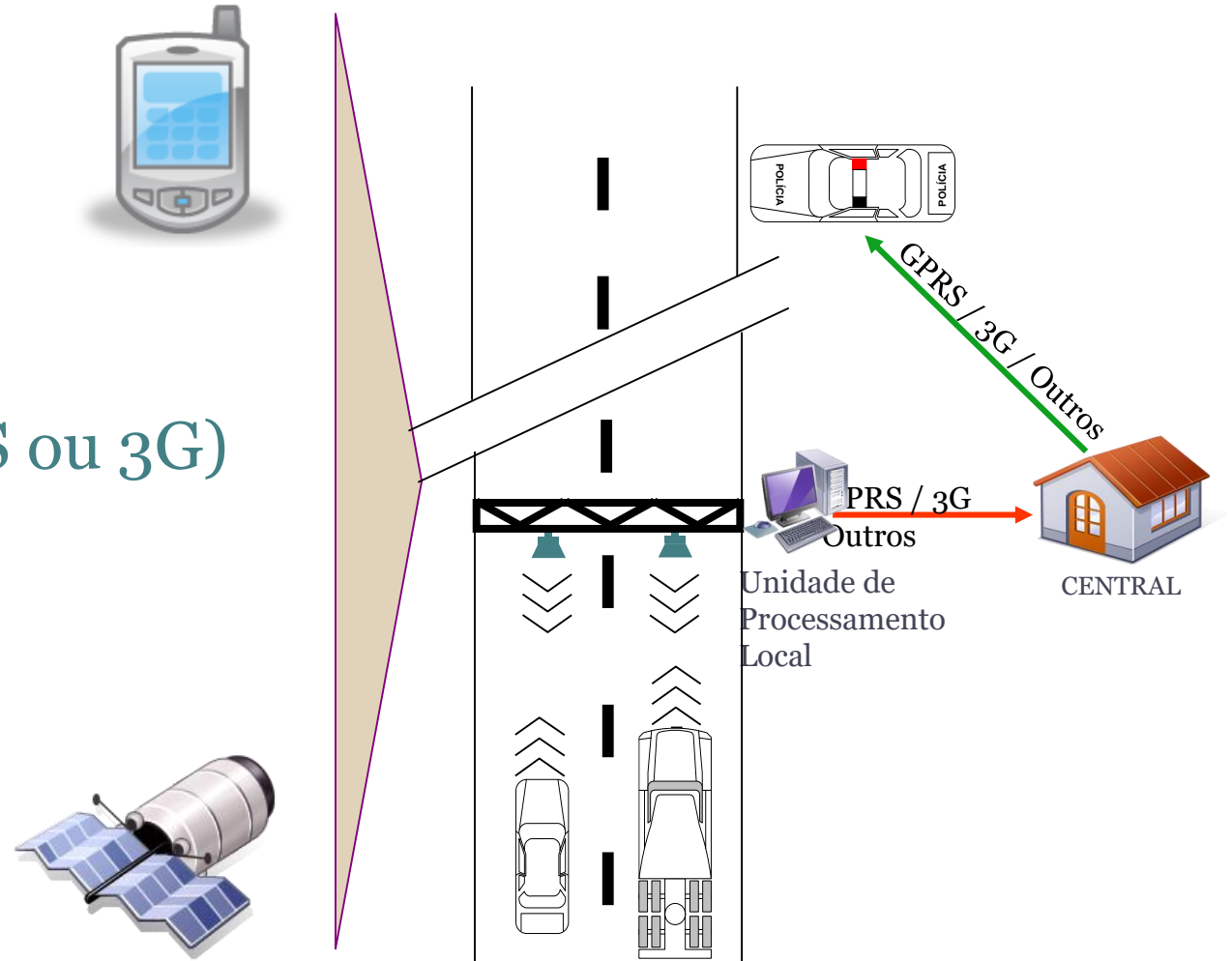
- Intrusivo no veículo ou mercadoria
- Complexidade de implantação / criação das bases de dados georreferenciadas
- Recursos humanos para a central de rastreamento em tempo real ou análise offline

SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

TECNOLOGIAS DE COMUNICAÇÃO

MEIOS DE COMUNICAÇÃO

- ADSL ou cabo
- Rádio digital
- Celular (GPRS ou 3G)
- Satélite



EQUIPAMENTOS DE APOIO

Além dos equipamentos de comunicação são necessários equipamentos para redes locais tais como:

- Roteadores;
- *Switches, Hubs;*
- Dispositivos Wi-Fi.



SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS



ESTUDO DE CASO

MEDICAMENTO: RASTREAMENTO CAIXA TERCIÁRIA

CADEIA DE VALORES TÍPICA

Indústria

Transportadoras

Distribuidores
/ Atacadistas

Transportadoras

Varejo

Consumidores



A logística do transporte entre os participantes da cadeia de suprimentos é realizado por empresas de transporte ou por veículos das empresas, principalmente, no caso do Atacadista e CD do Varejo.

PREMISSAS CONSIDERADAS

- ❑ Os veículos de transporte deverão ser dotados de antenas/leitores de RF-ID, GPS e GPRS (ou outra tecnologia de transmissão de dados);
- ❑ No caso de veículos menores, poderá ser substituído por leitores portáteis que façam leitura de RF-ID, GPS e GPRS;
- ❑ Todos os dados serão transmitidos para um sistema centralizado.

CADEIA DE VALORES TÍPICA

Indústria

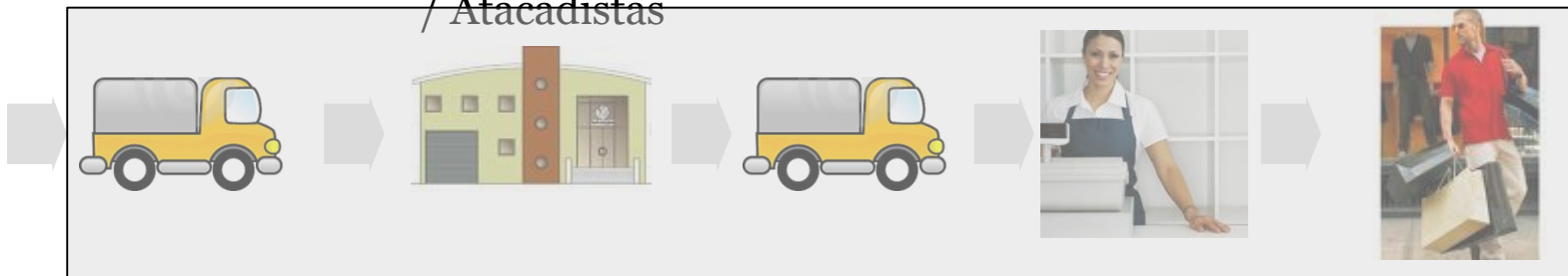
Transportadoras

Distribuidores
/ Atacadistas

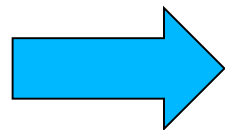
Transportadoras

Varejo

Consumidores



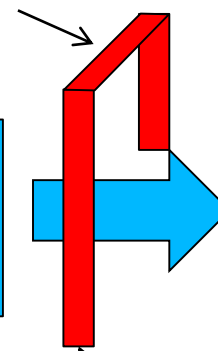
FABRICA O
MEDICAMENTO



COLOCA NA
EMBALAGEM
TERCIÁRIA

Embalagem contém
TAF RF-ID

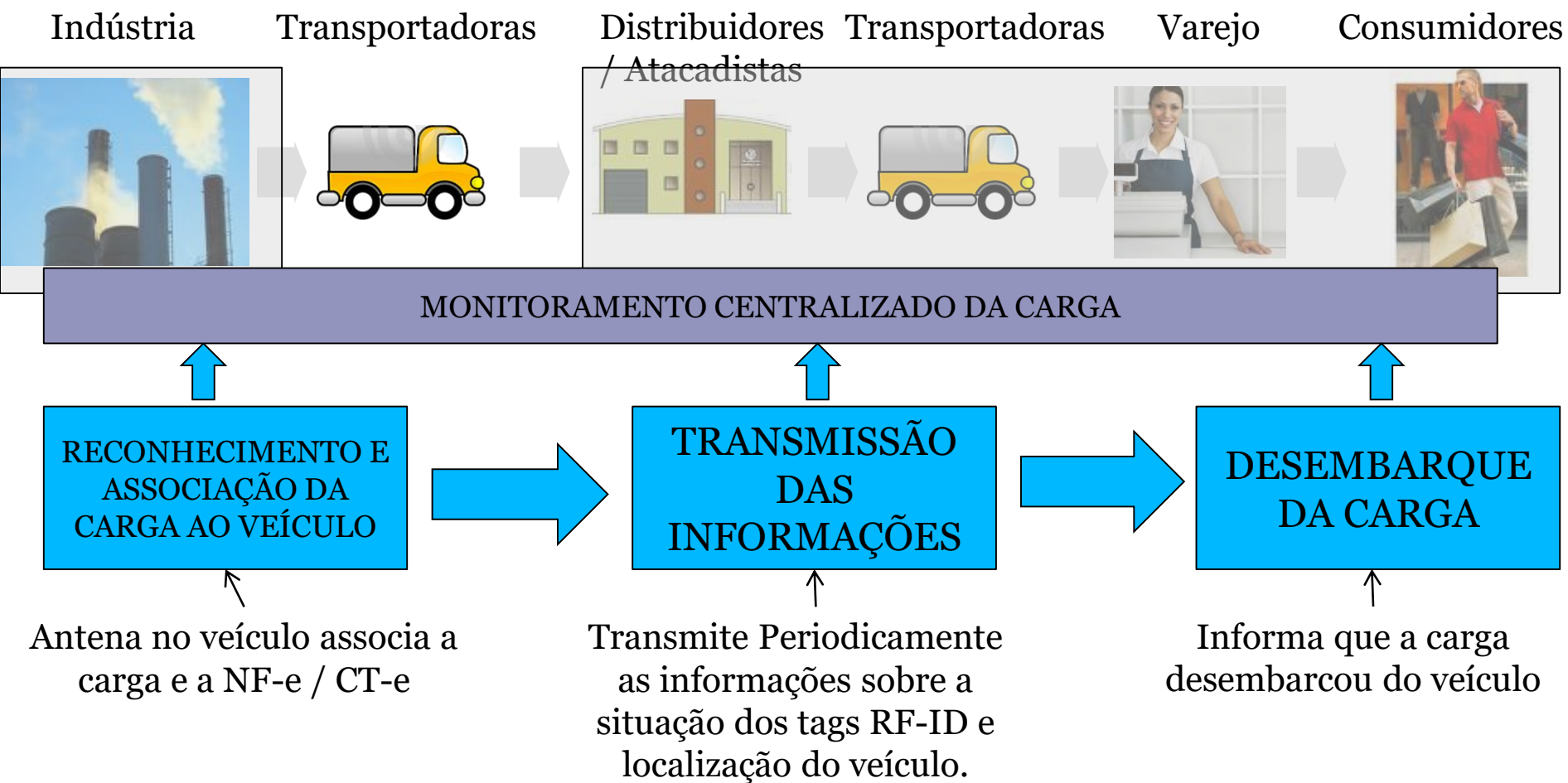
Ao passar a embalagem pelo
portal, realiza o registro dos
medicamentos que se encontram
na embalagem terciária



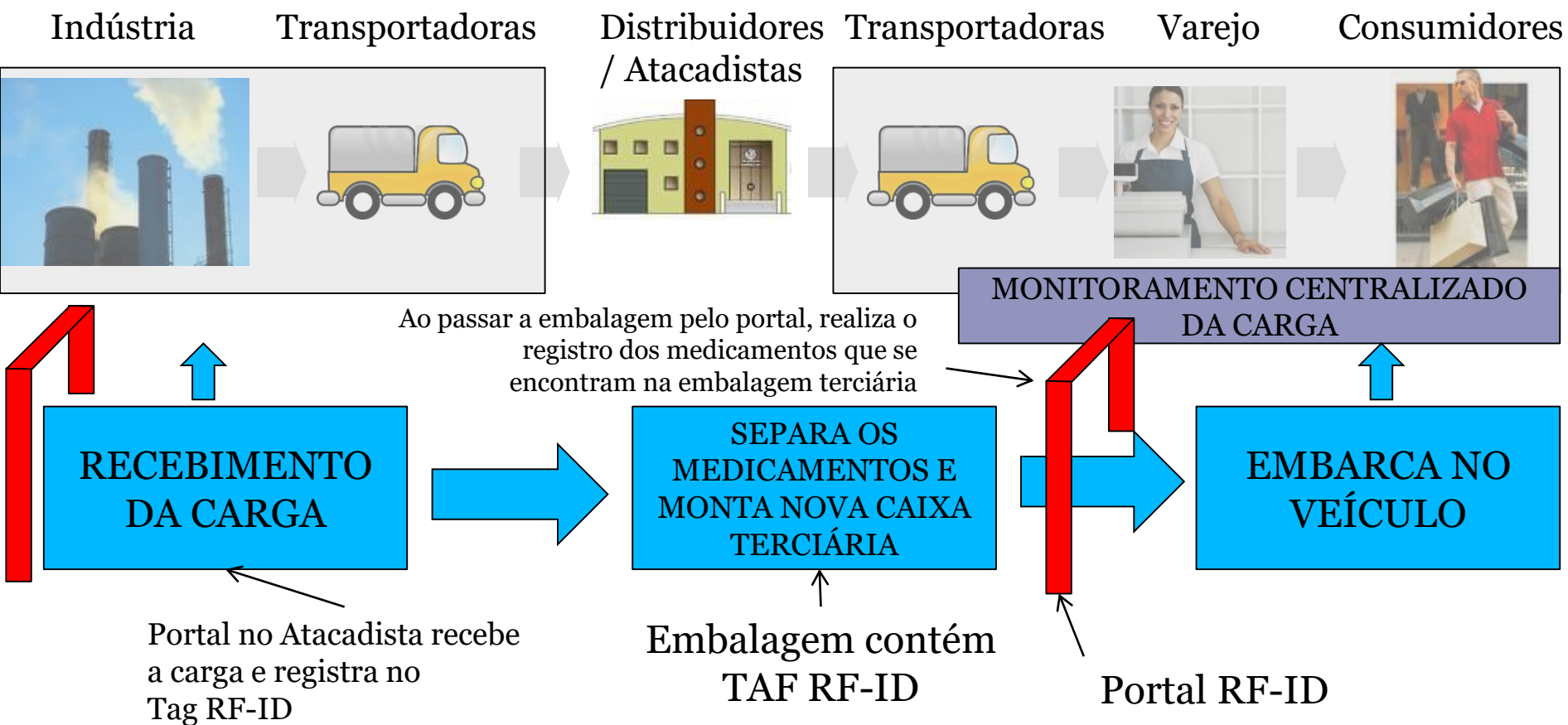
EMBARCA NO
VEÍCULO

Portal RF-ID

CADEIA DE VALORES TÍPICA



CADEIA DE VALORES TÍPICA



CADEIA DE VALORES TÍPICA

Indústria Transportadoras Distribuidores / Atacadistas Transportadoras Varejo Consumidores



MONITORAMENTO CENTRALIZADO DA CARGA

RECONHECIMENTO E ASSOCIAÇÃO DA CARGA AO VEÍCULO

Antena no veículo associa a carga e a NF-e / CT-e

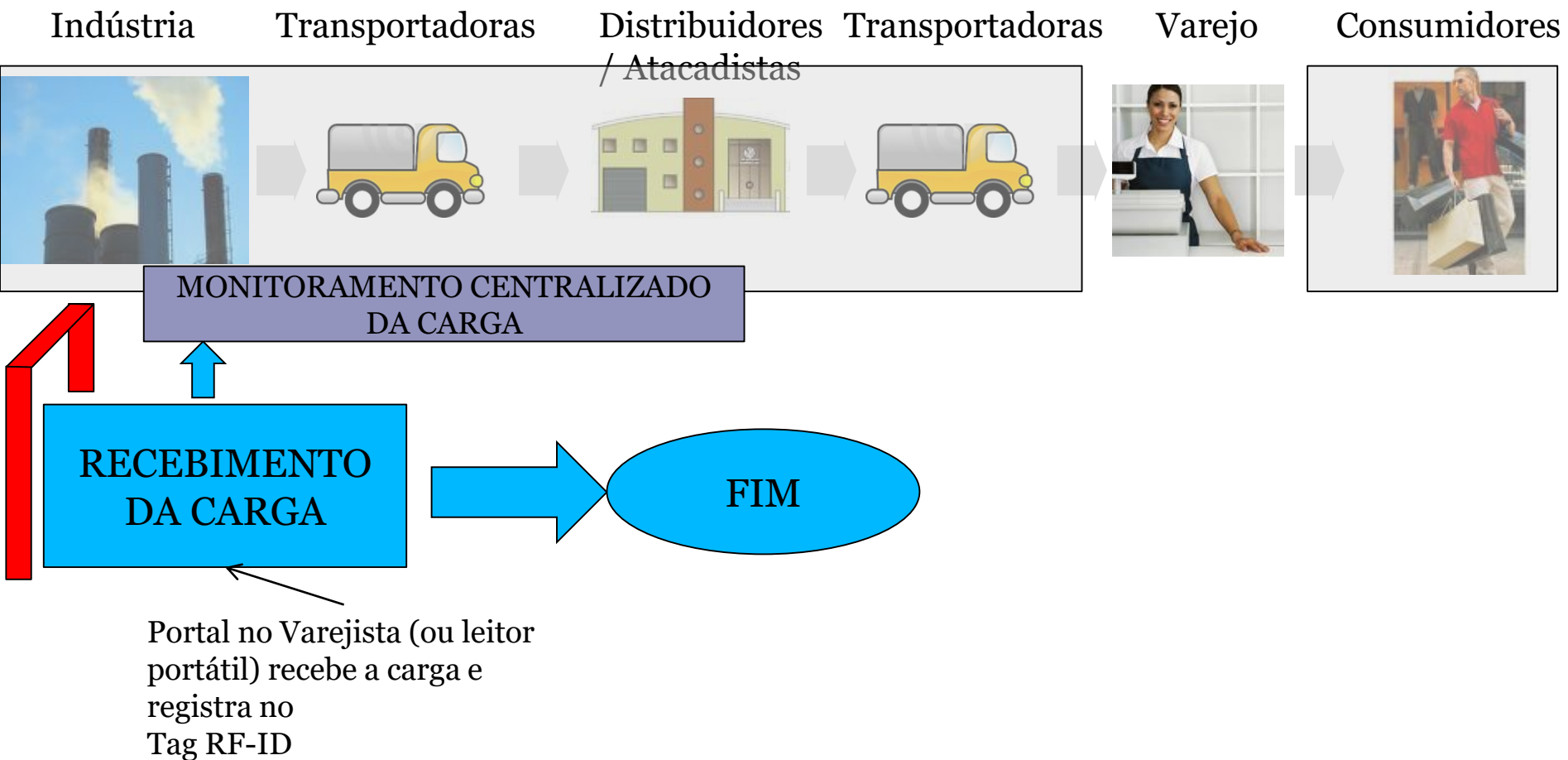
TRANSMISSÃO DAS INFORMAÇÕES

Transmite Periodicamente as informações sobre a situação dos tags RF-ID e localização do veículo.

DESEMBARQUE DA CARGA

Informa que a carga desembarcou do veículo

CADEIA DE VALORES TÍPICA



RESULTADOS ESPERADOS

- ✓ Evitar roubo ou furto de medicamentos;
- ✓ Evitar que os medicamentos sejam entregues em local não determinado;
- ✓ Monitorar a entrega dos medicamentos desde a origem até o destino;
- ✓ Rastrear a logística dos medicamentos;
- ✓ Atender à legislação da ANVISA.

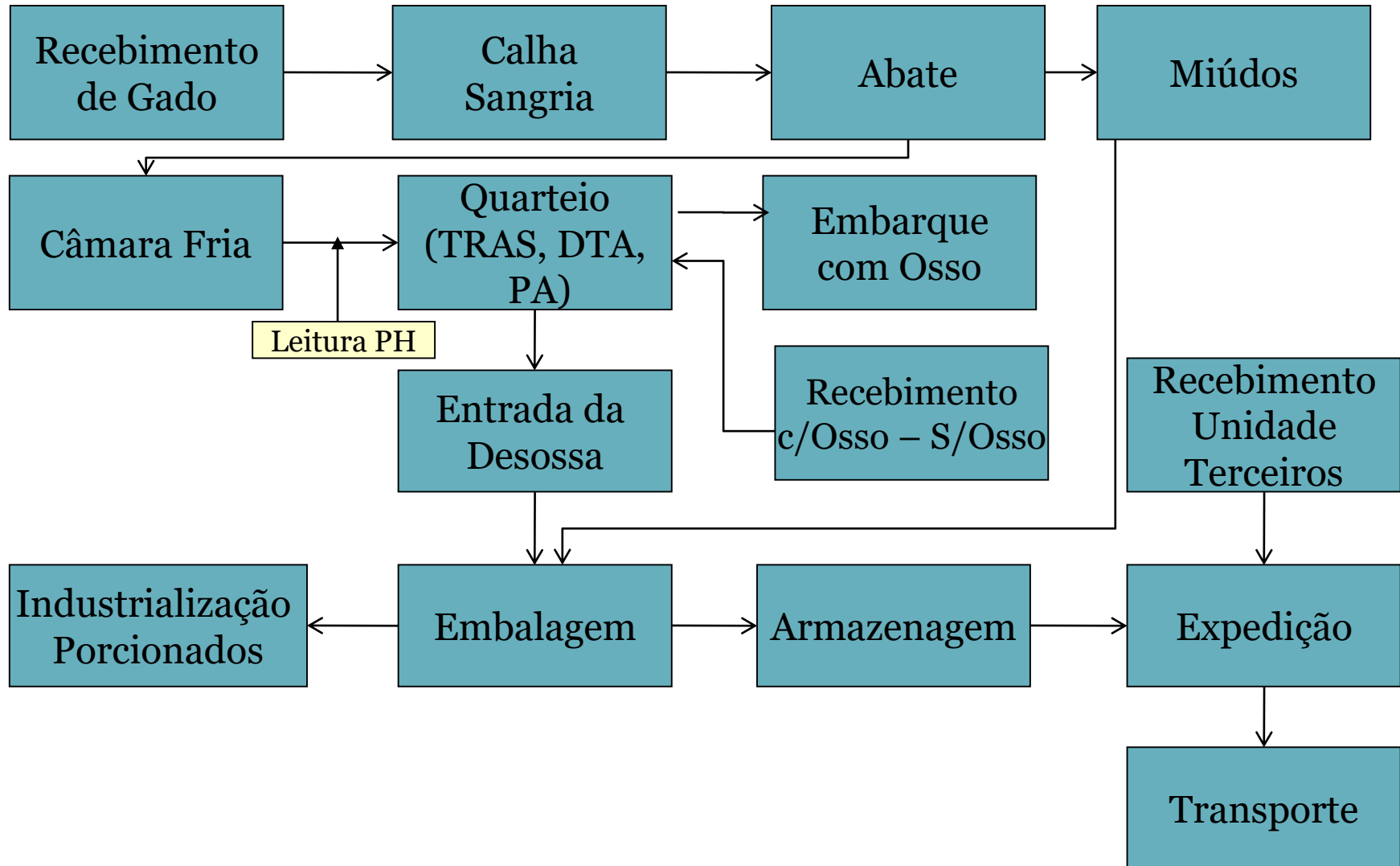
SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS



ESTUDO DE CASO

CARNE: RASTREAMENTO PRODUTIVO

Processo a ser estudado



DESCRIÇÃO DO PROJETO 1/5

Imagem: Terra



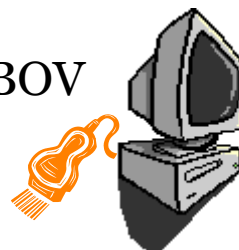
RECEBIMENTO
DO GADO



SANGRIA



Leitura do SISBOV



DESCRIÇÃO DO PROJETO 2/5

Imagem: Terra



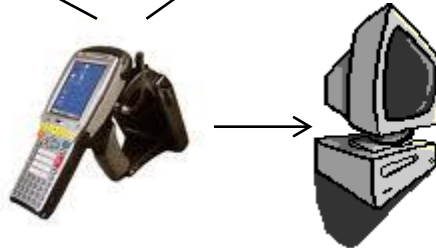
Estoque 1/2
Carcaça

1/2 Carcaça

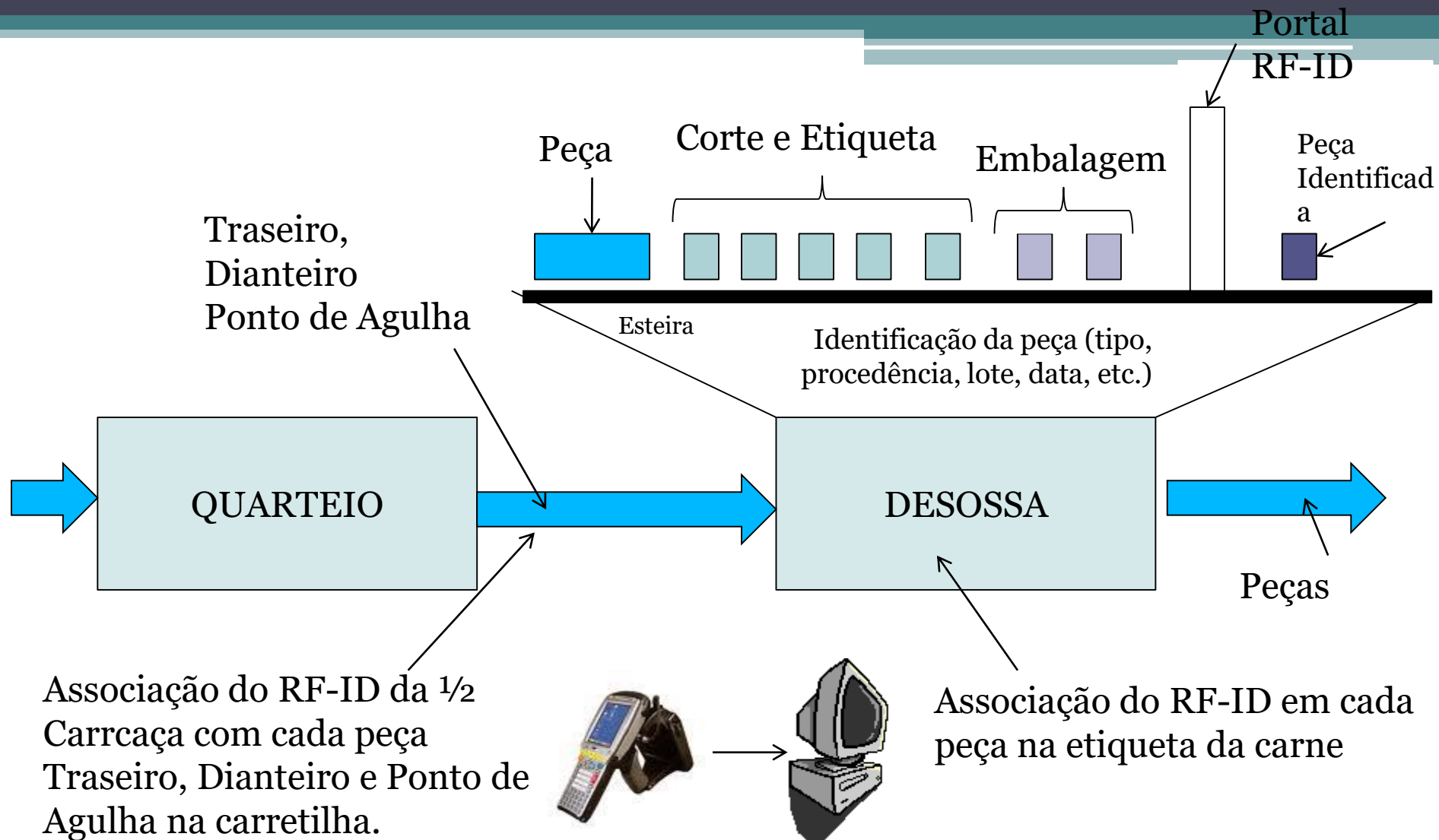
ABATE

CAMERA
FRIGORÍFICA

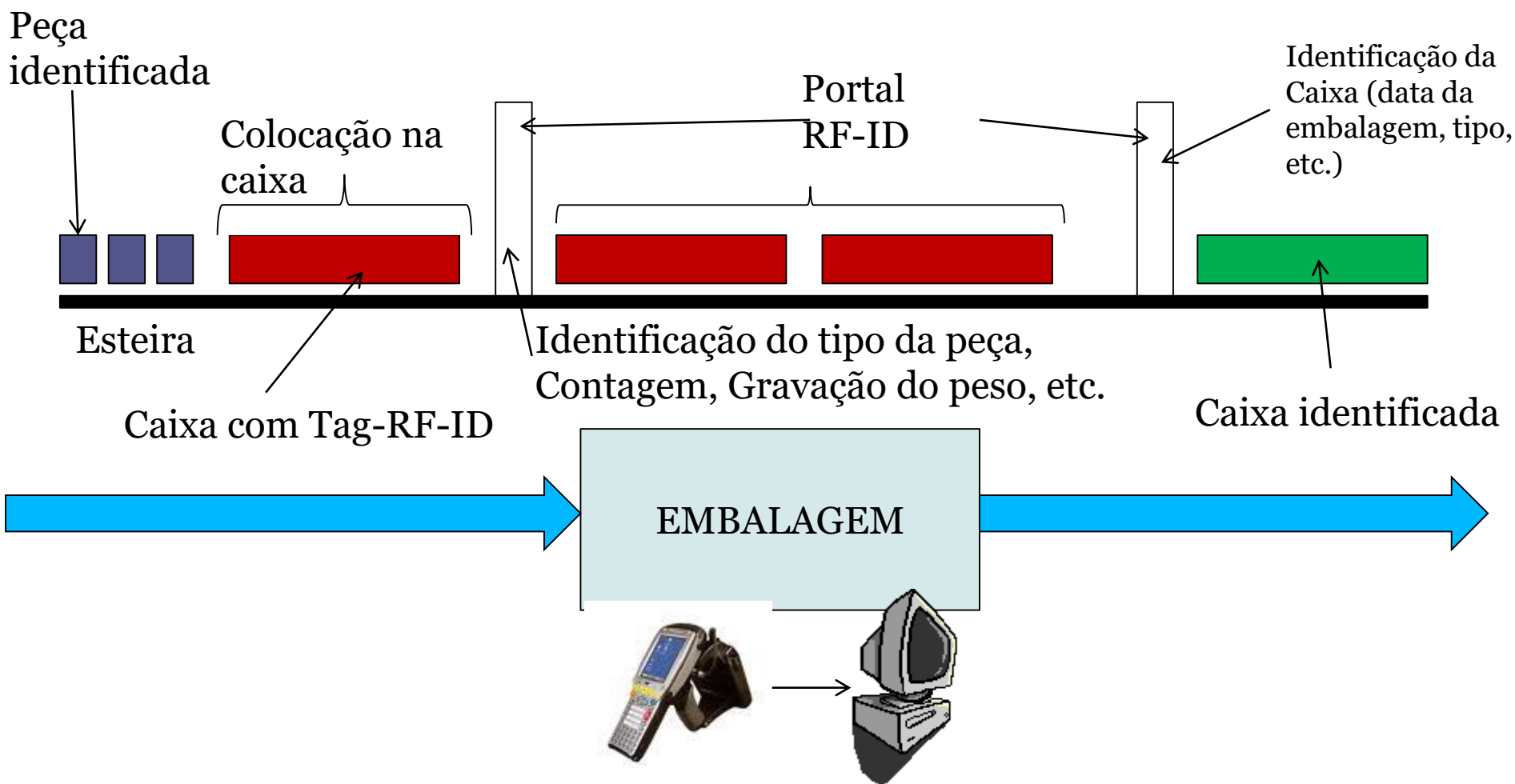
Associação do SISBOV com
a carretilha
(Carretilha com tag RF-ID)



DESCRIÇÃO DO PROJETO 3/5

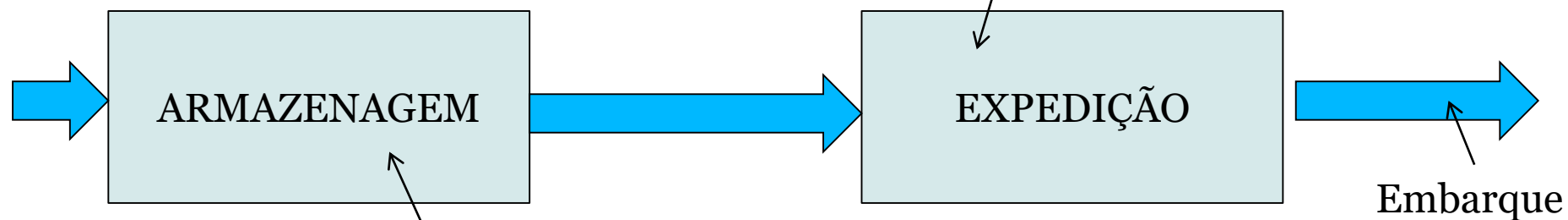


DESCRIÇÃO DO PROJETO 4/5



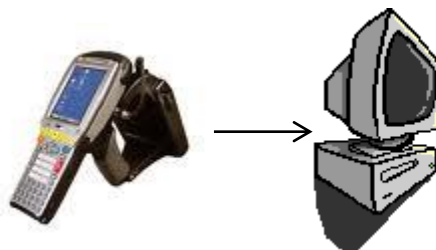
DESCRIÇÃO DO PROJETO 5/5

- Separação das caixas com o uso do RF-ID
- Contagem das caixas
- Tipo de produto
- Associação com a NF-e/CT-e



Montagem dos Paletes com as caixas identificadas.

Paletes com Tags RF-ID



Resultados Esperados

- Controle de toda a cadeia produtiva, permitindo:
 - Rastreabilidade do produto final;
 - Monitoramento e controle da cadeia produtiva, através de pontos de controle;
 - Melhoria na qualidade dos produtos;
 - Maior controle sobre o processo produtivo, de acordo com o plano de produção;
 - Maior controle no caso do “recall” de carne.
- Controle no estoque:
 - Diminuir erros na quantidade de peças por caixa;
 - Diminuir erros na separação das peças finais;
 - Controle das caixas e paletes;
 - Maior agilidade na localização e no embarque das caixas;
 - Diminuir erros nos embarques.

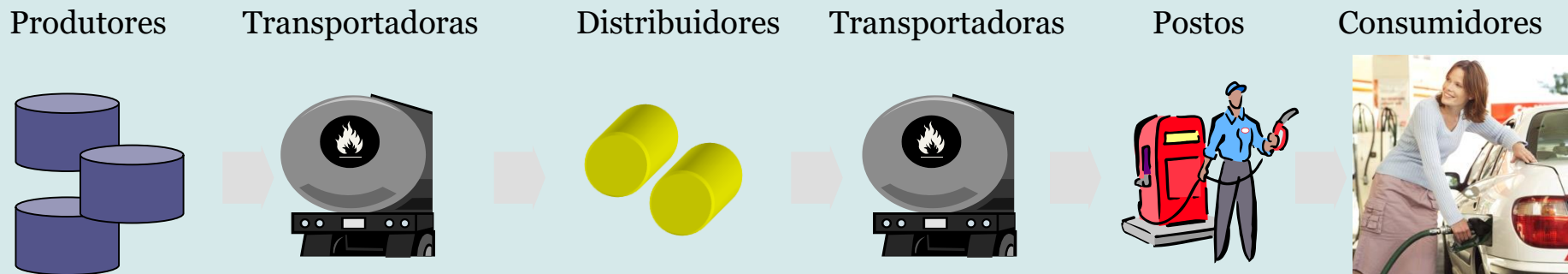
SISTEMA INTELIGENTE DE RASTREAMENTO E DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS



ESTUDO DE CASO

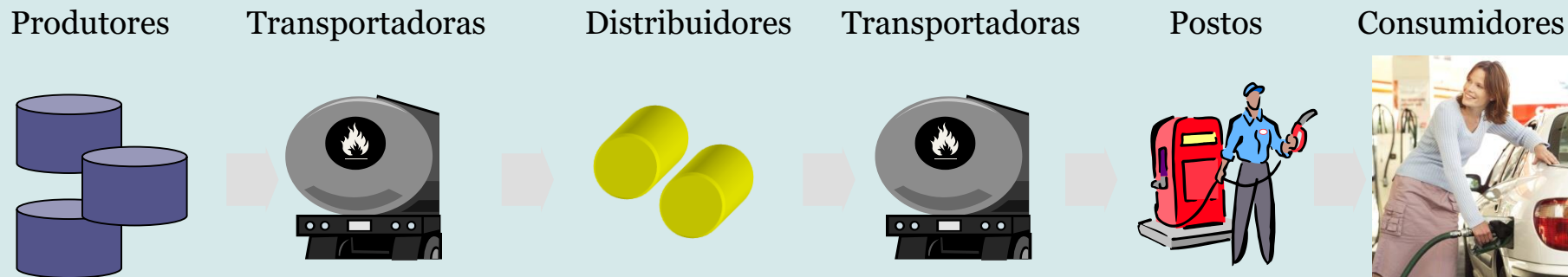
COMBUSTÍVEL: RASTREAMENTO LOGÍSTICO

VISÃO GERAL DO PROJETO



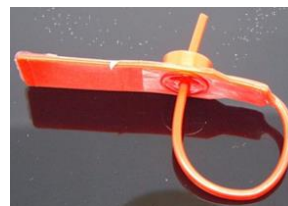
- Distribuidores são freqüentemente apontados como agentes de desvio e adulteração antes da entrega aos postos
- Por outro lado, os alvos da autuação tributária são os produtores
 - Produtores são os responsáveis pela entrega do combustível ao distribuidor
 - Atualmente não há como comprovar o ponto de desvio / adulteração na cadeia

A LACRAÇÃO



Lacração

- Bocais
- Válvulas



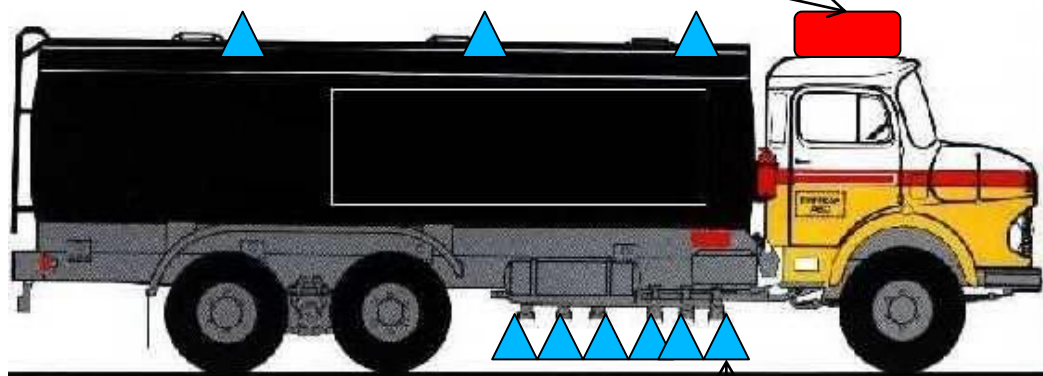
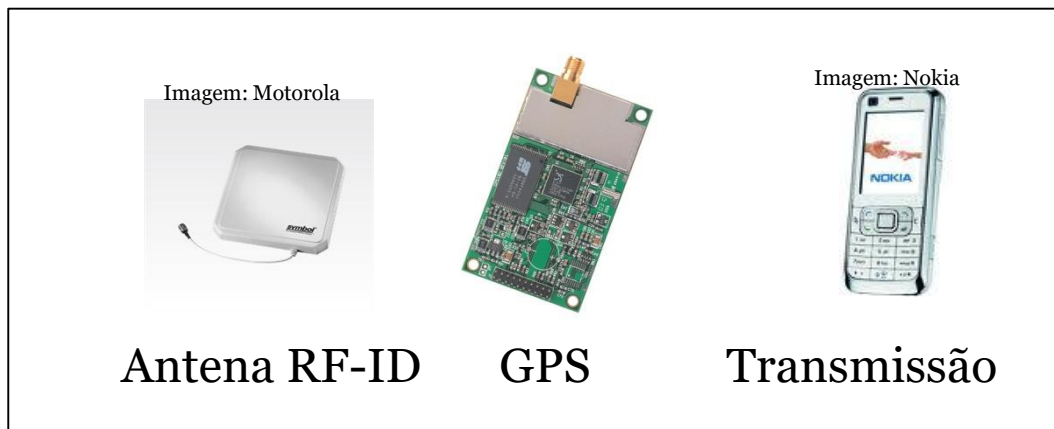
Gravação dos Dados:

- NF-e / CT-e
- Origem
- Destino



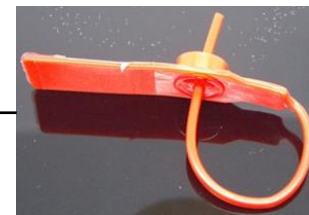
Imagem: Psion

EQUIPAMENTOS NO CAMINHÃO

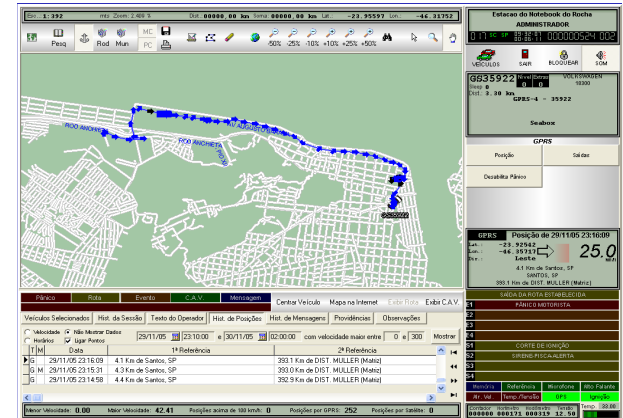
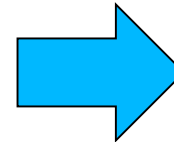
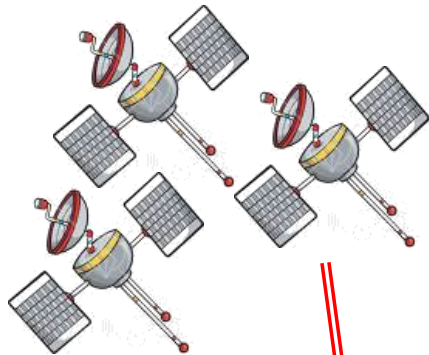


▲ : lacres RF-ID nas entradas e saídas do tanque

■ : dispositivo rastreador (GPS), Transmissor (via celular, rádio ou satélite) e Leitor/Gravador RF-ID



MONITORAMENTO 1



2. Posição do Caminhão

3. Transmissão dos Dados

1. Leitura dos Tags RF-ID (estado)

4. Monitoramento

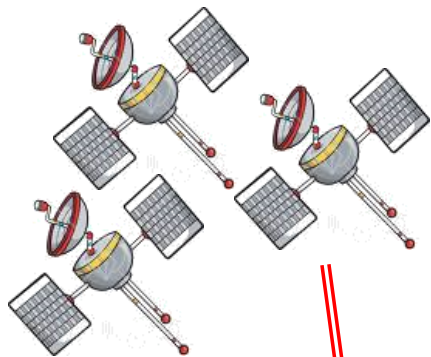
Início

Colocação dos
Lacres

Fim

Retirada dos
Lacres

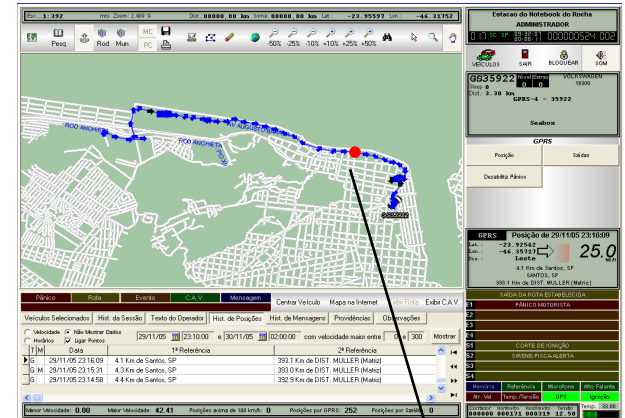
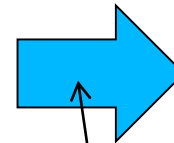
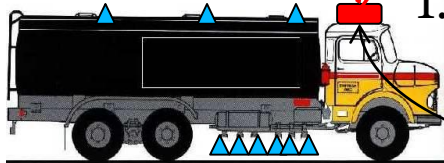
MONITORAMENTO 2



2. Posição do Caminhão

3. Transmissão dos Dados

1. Leitura dos Tags RF-ID (estado)



4. Alerta

Rompimento do Lacre Antes do destino

Início

Colocação dos Lacs

Fim

Retirada dos Lacs

RESULTADOS ESPERADOS

- ❑ Rastreamento dos combustíveis desde a Origem até o Destino;
- ❑ Redução no desvio do produto;
- ❑ Redução na realização de operação inter-estaduais “fraudulentas”;
- ❑ Redução na adulteração do produto;
- ❑ Indícios de caminhão trafegando sem nota fiscal;
- ❑ Identificação dos locais que ocorreram possíveis fraudes;
- ❑ Mapeamento das rotas de entregas de combustíveis;
- ❑ Relatórios de tomada de decisão, a partir de:
 - ❑ Cruzamento de dados com as NF-e e CT-e;
 - ❑ Identificação dos envolvidos nos indícios;
 - ❑ Entre outros.