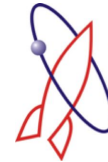

Sistema Brasil-ID

18 de Abril 2018



Wernher von Braun
centro de pesquisas avançadas

Projeto FINEP 0111001100

—

RFID muda o mundo?

Open-Road Tolling System in Brazil





Wernher von Braun
centro de pesquisas avançadas

Reader

Tag

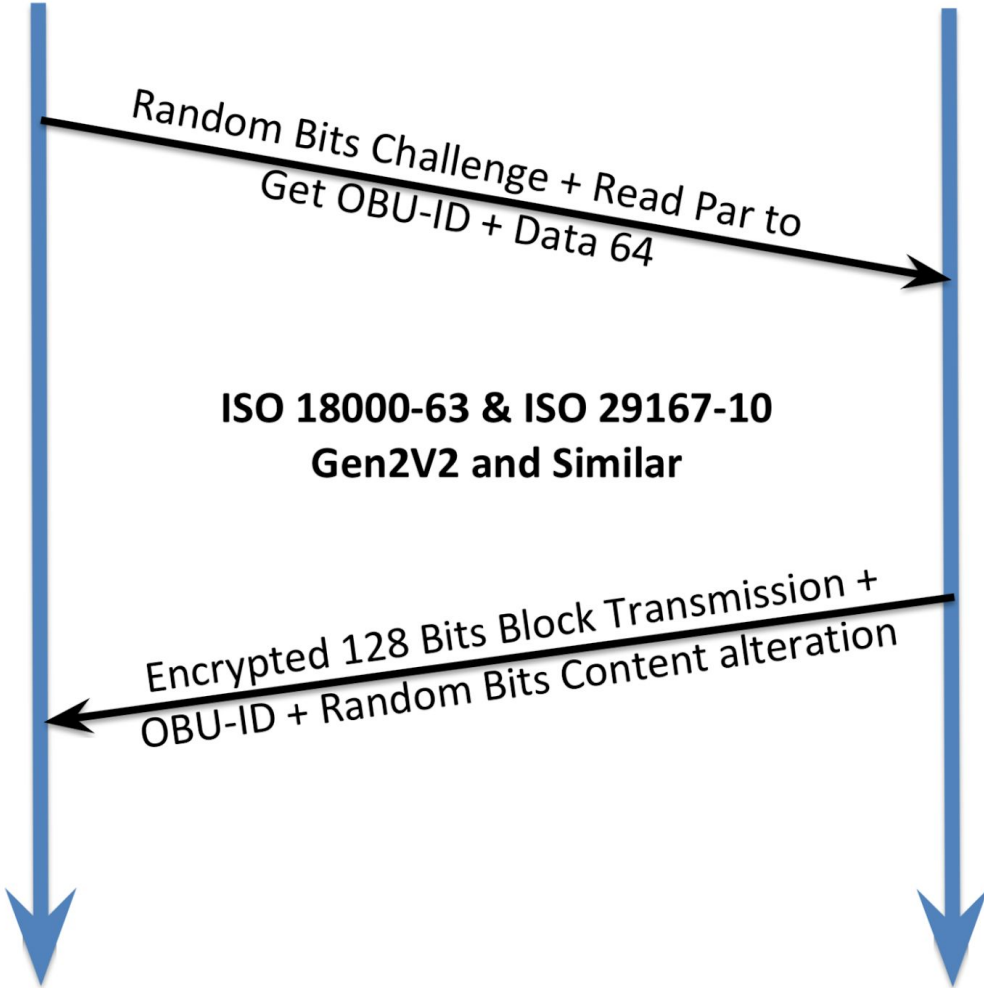
*Random Bits Challenge + Read Par to
Get OBU-ID + Data 64*

**ISO 18000-63 & ISO 29167-10
Gen2V2 and Similar**

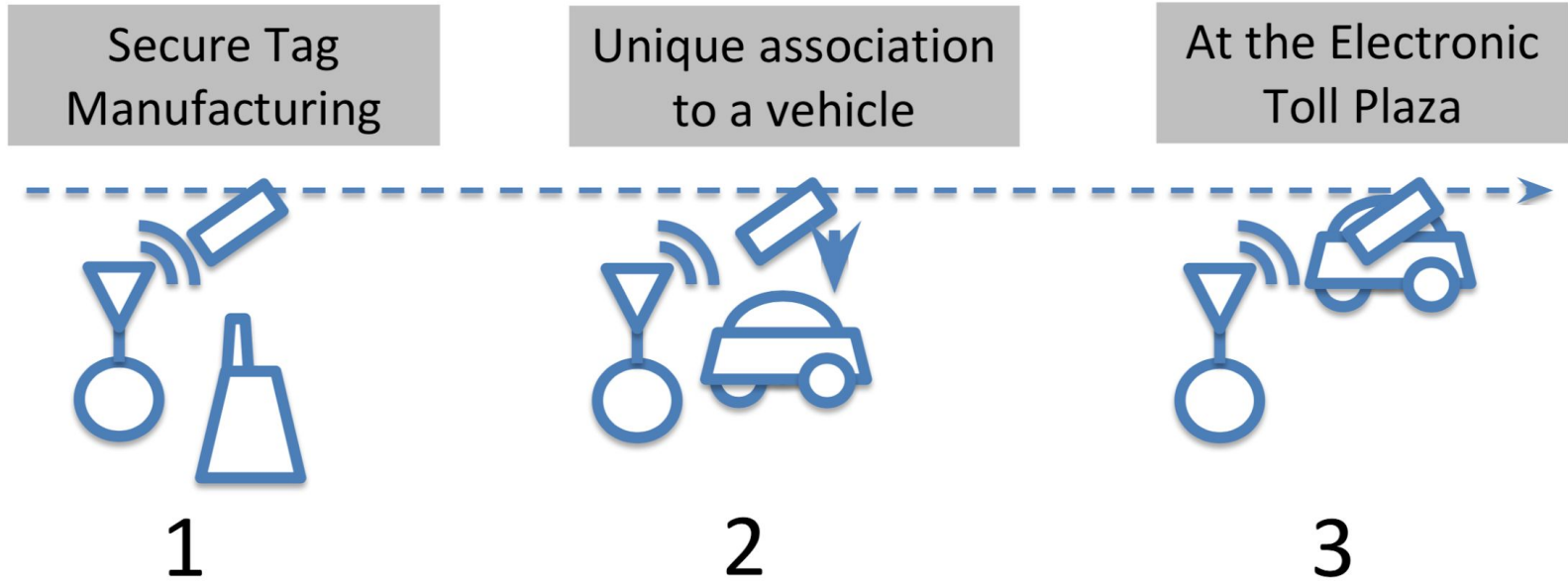
128 Bits
datagram
assembly +
AES128
encryption based
on a Secure Key
only Reader and
Tag share

*Encrypted 128 Bits Block Transmission +
OBU-ID + Random Bits Content alteration*

Reader is
challenged and
decrypts message
+ gets payload
performing
authenticity check
over its Random
Bits



Implementation of the Concept in all Stages of Tag's Life-Cycle



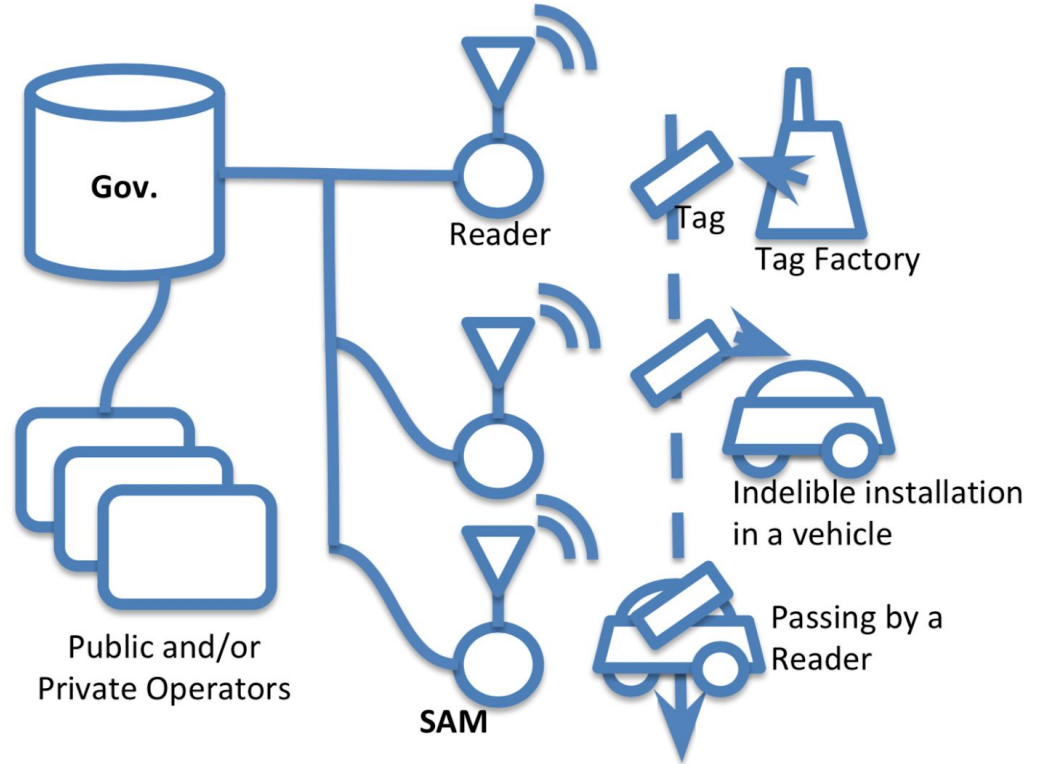
Complete ETC System

Government:

1. Owns Tags' Secret Keys
2. Certifies Readers and Operators in the System
3. Issues Keys directly to Tags and Readers

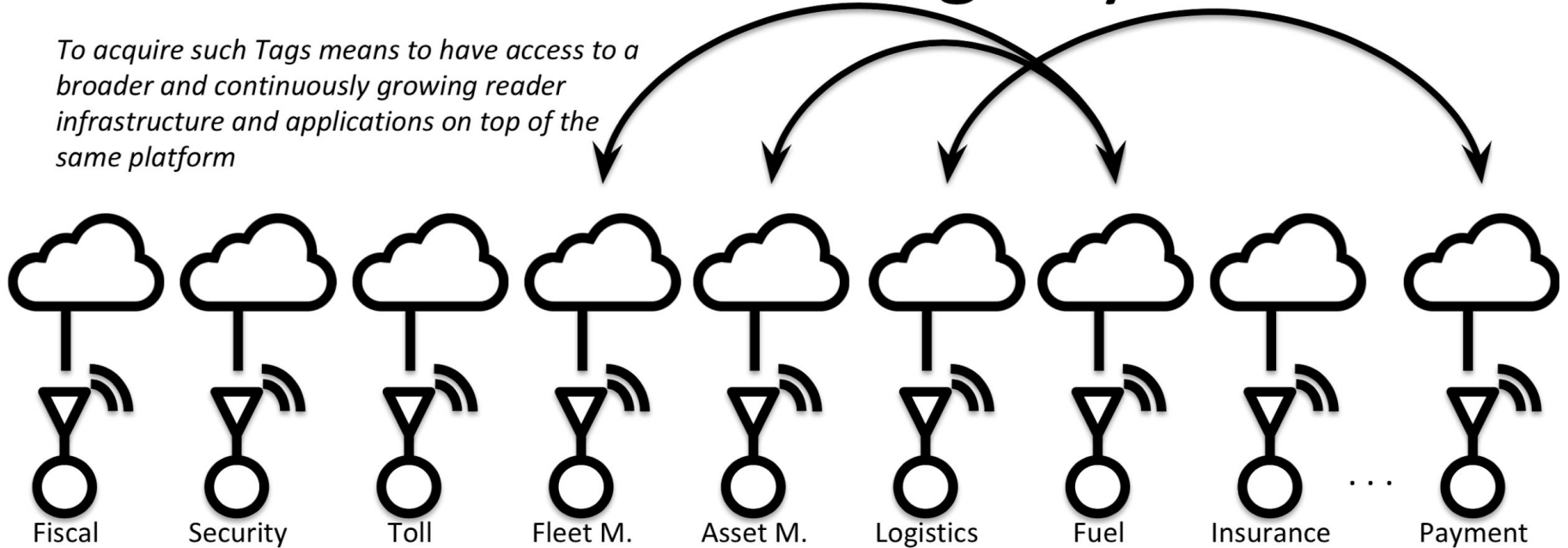
Automated Message System

Readers exchange event-data across the system < 4 min



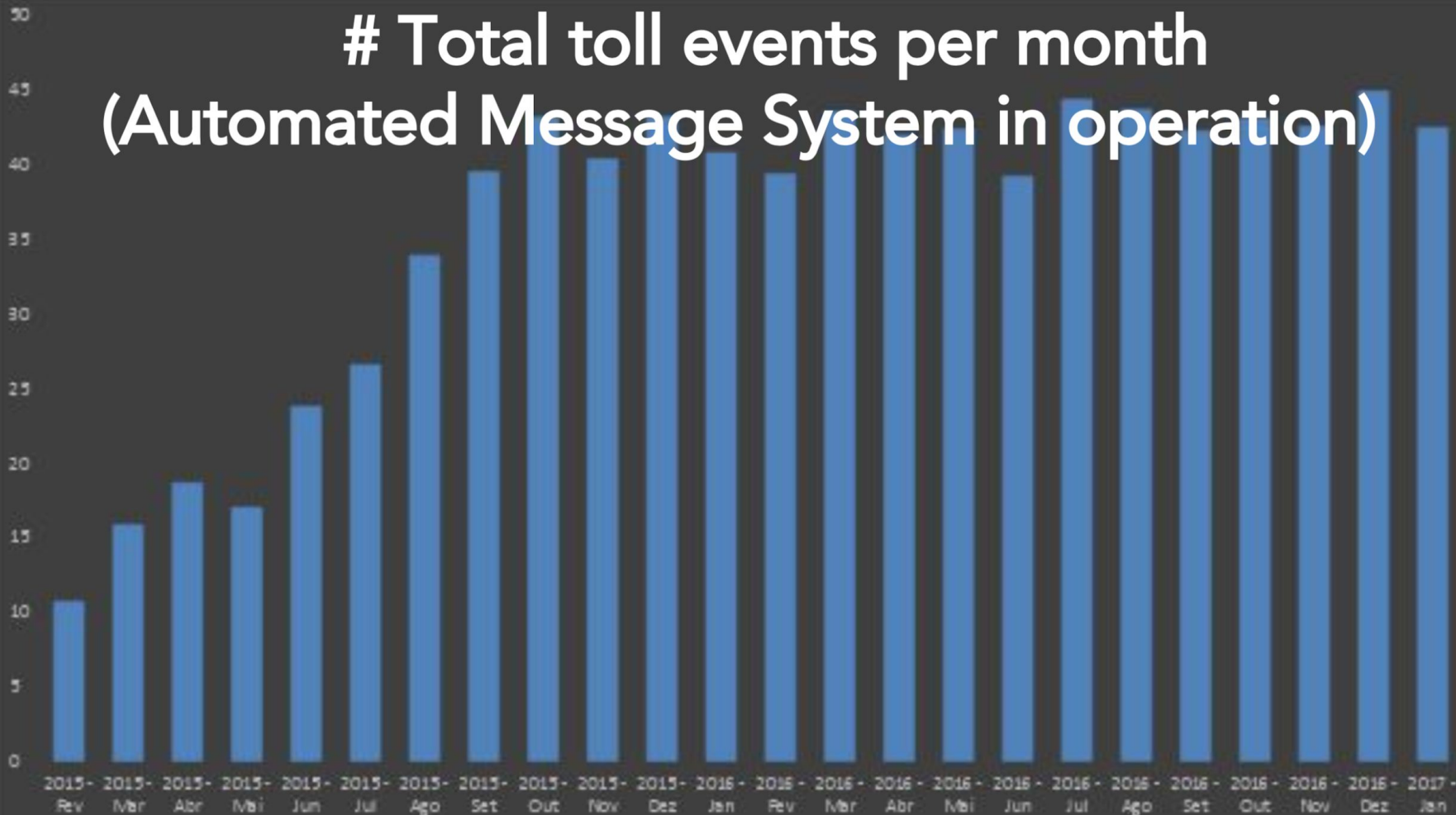
Automated Message System

To acquire such Tags means to have access to a broader and continuously growing reader infrastructure and applications on top of the same platform

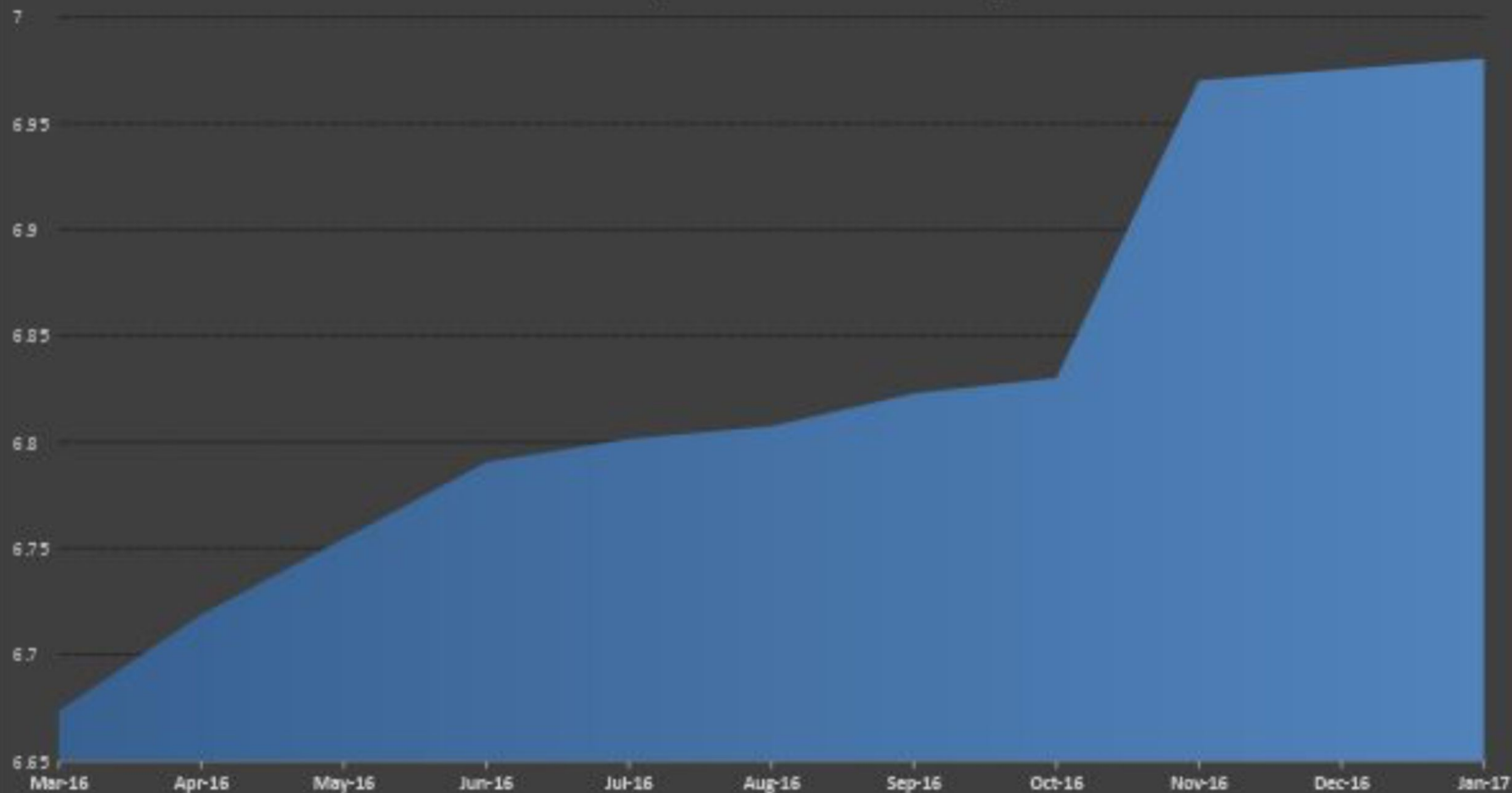


Each institution with such secure tags in circulation profits from the relationship with multiple service providers and infrastructure owners to multiply their own value offered to customers

Total toll events per month (Automated Message System in operation)



Total of Clients/Users – all service operators



Camera (for context
and security)

System for
Pump #3

System for
Pump #2

System for
Pump #1

Shell
Select
Bem-vindo

Bem-vindo

Troca de Óleo

V-Power

Shell
V-Power
5

E

MILHA AGORA
MILHA AGORA
MILHA AGORA



The same technology supports IoT and AVI in multiple applications

The same platform supports AETC, Logistics and Retail Operations

The system is based on 915MHz secure RFID, which applies not only to vehicles, but also to containers, pallets and products.



A tecnologia mais simples, que pode operar sem baterias, com capacidade de comunicação sem-fio e criptografia avançada embarcada para guardar e transmitir dados é a de RFID



MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**





O que é e pra que serve?

As principais 'coisas' que temos interesse em Identificar, Rastrear e Proteger têm uma Nota Fiscal Associada

Já existe no Brasil um sistema de informações eletrônicas associadas às coisas: a Nota Fiscal Eletrônica (NFe)



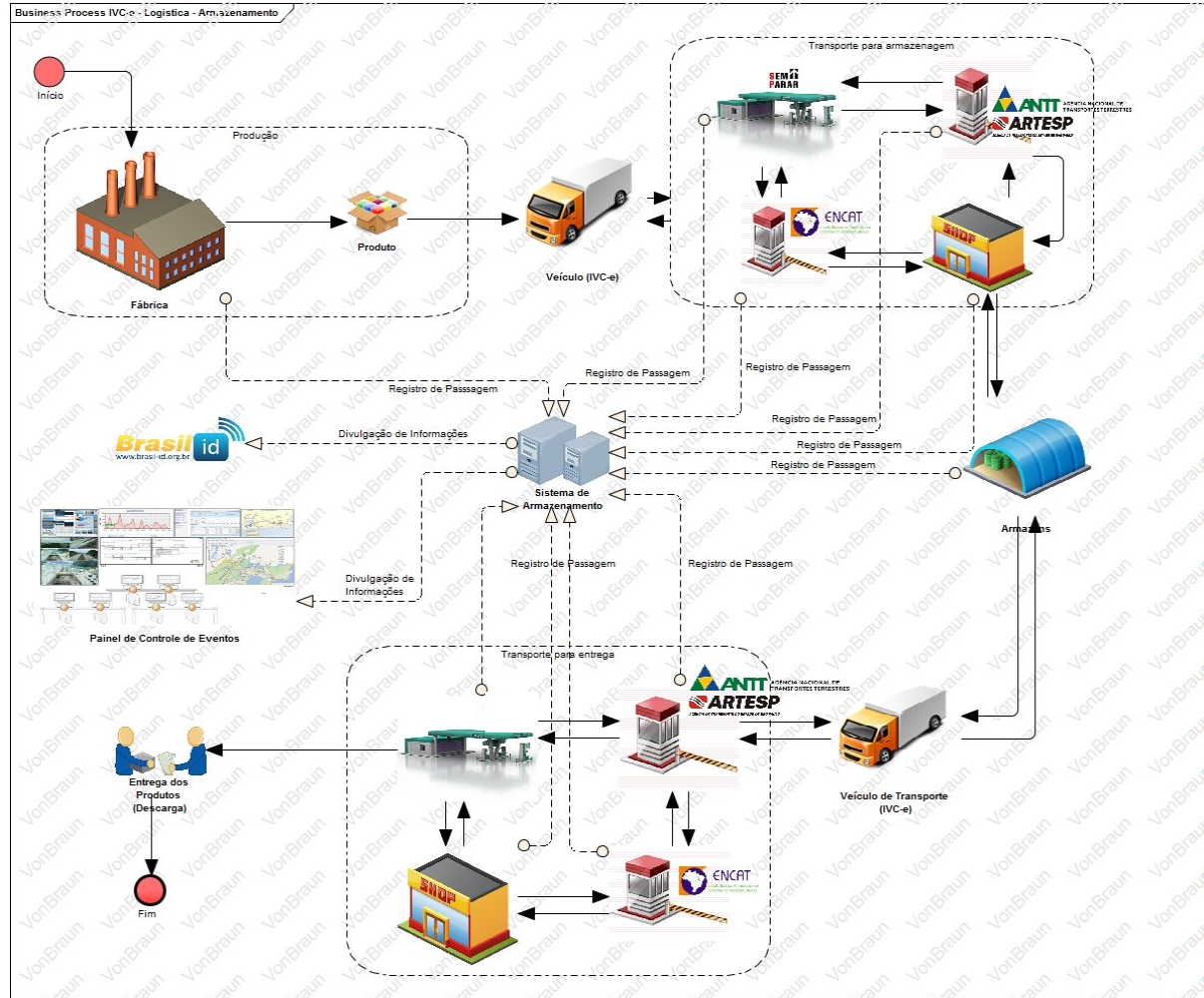
O que é e pra que serve?

A validade (certificação) das informações eletrônicas é automaticamente feita desde o nascimento do produto e então as leituras de informação segura ficam certificadas na nuvem para múltiplos atores e infinitas aplicações.

O Brasil-ID é a plataforma, o padrão para estas práticas se tornarem replicáveis e comuns, permitindo que vários operadores e usuários se beneficiem deste sistema de IoT.

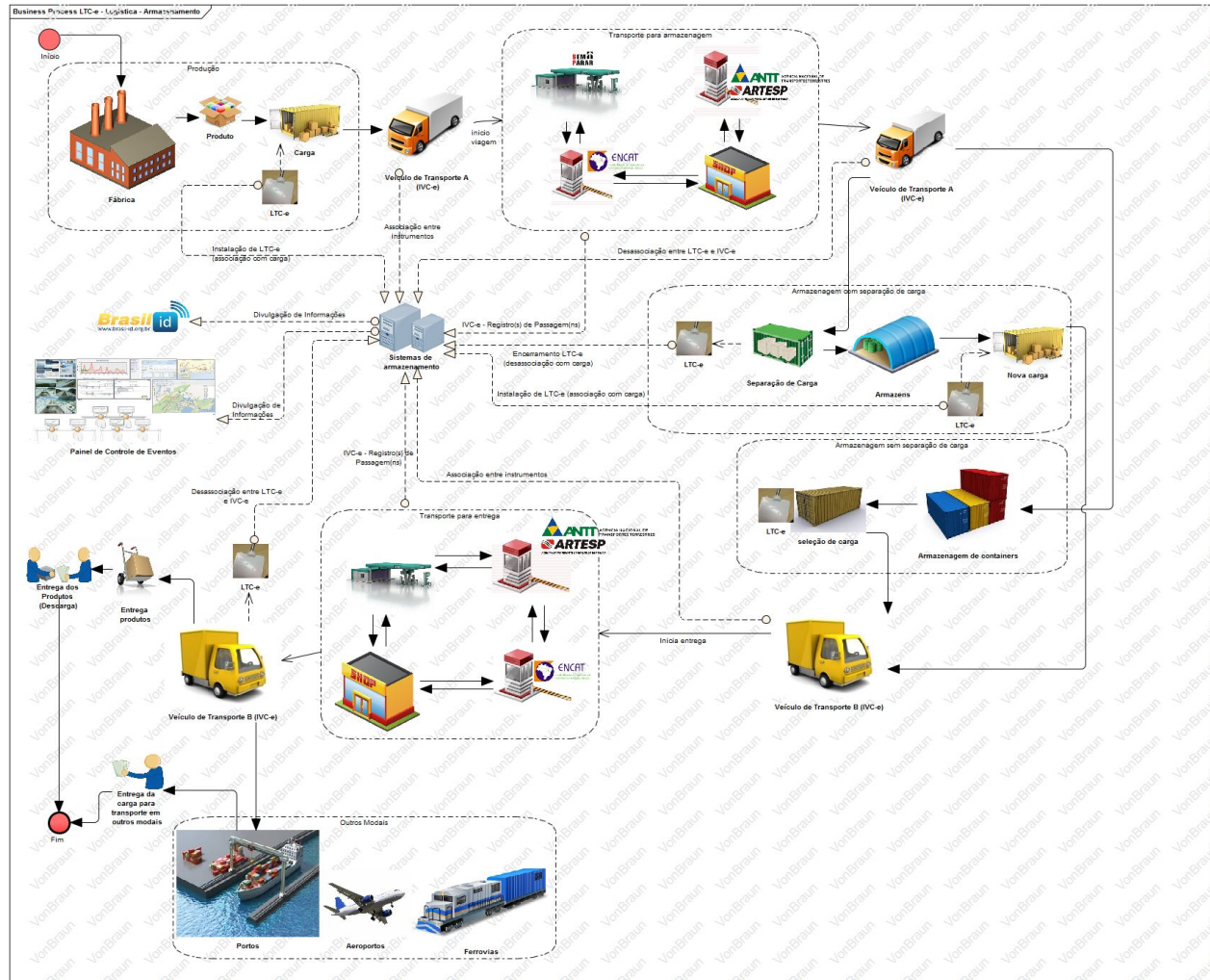
Como funciona para Veículos

O modelo operacional para veículos, implantado através de projeto-piloto com todos os elementos sistêmicos (tags, leitores, sistemas de classificação, middleware de integração e backoffice de operação em 2011/12) conta hoje com mais de meio-bilhão de transações efetivas por ano no caso de Meios de Pagamento da ARTESP.

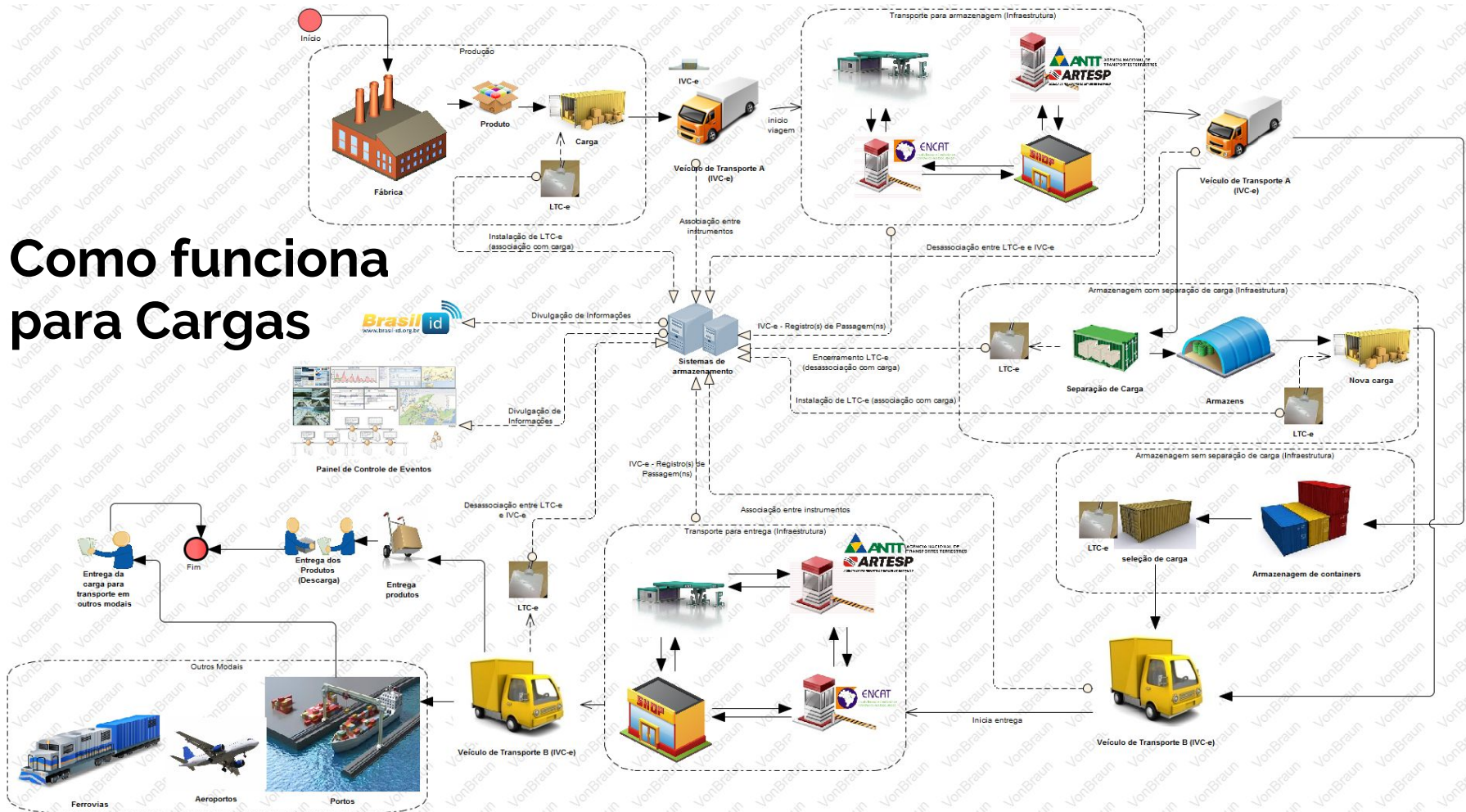


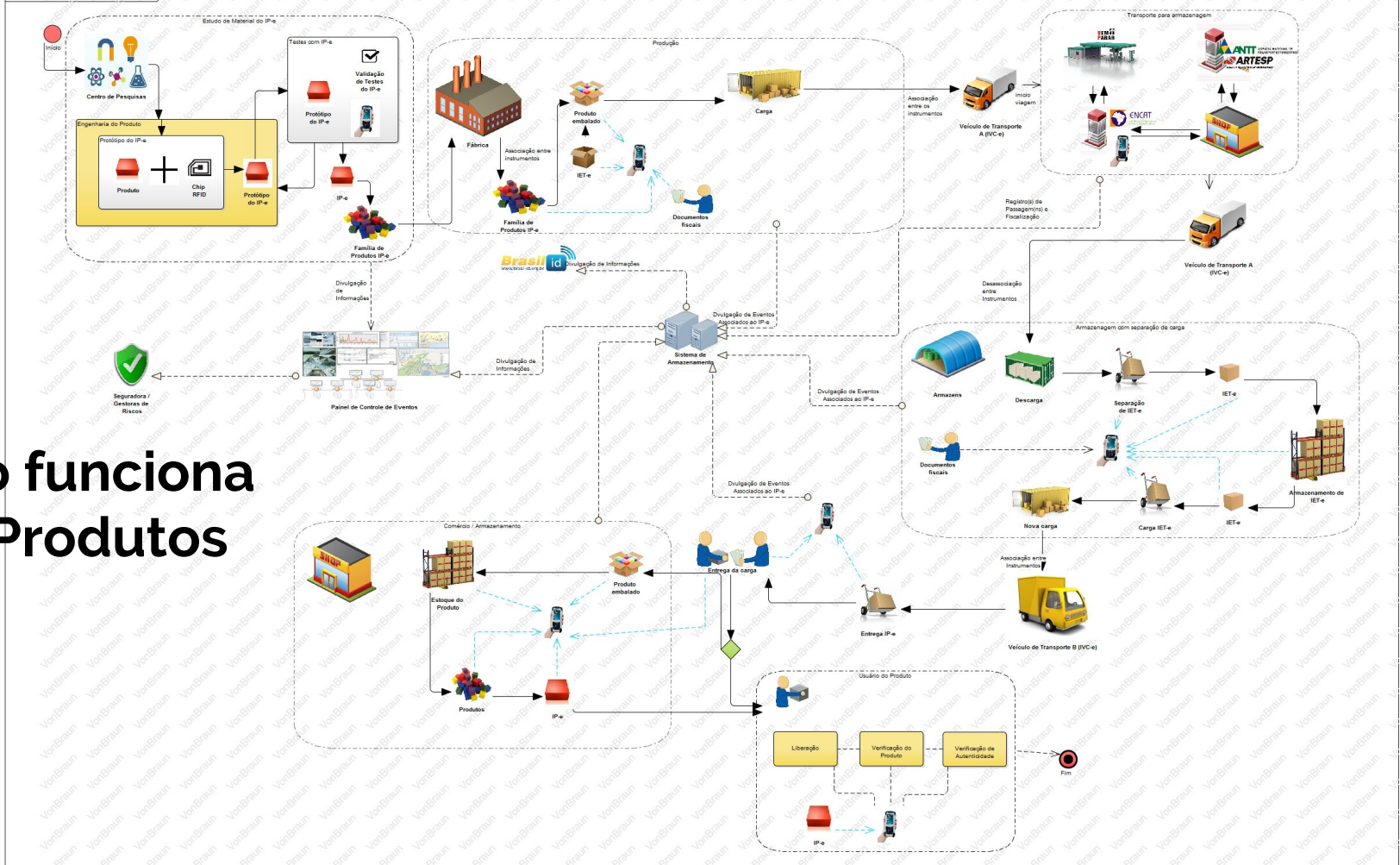
Embalagens

Baseado no mesmo modelo que tem sido implementado para veículos, a aplicação para containers, pallets e embalagem serve para integrar em eventos eletrônicos, todas as operações associadas às coisas.



Como funciona para Cargas



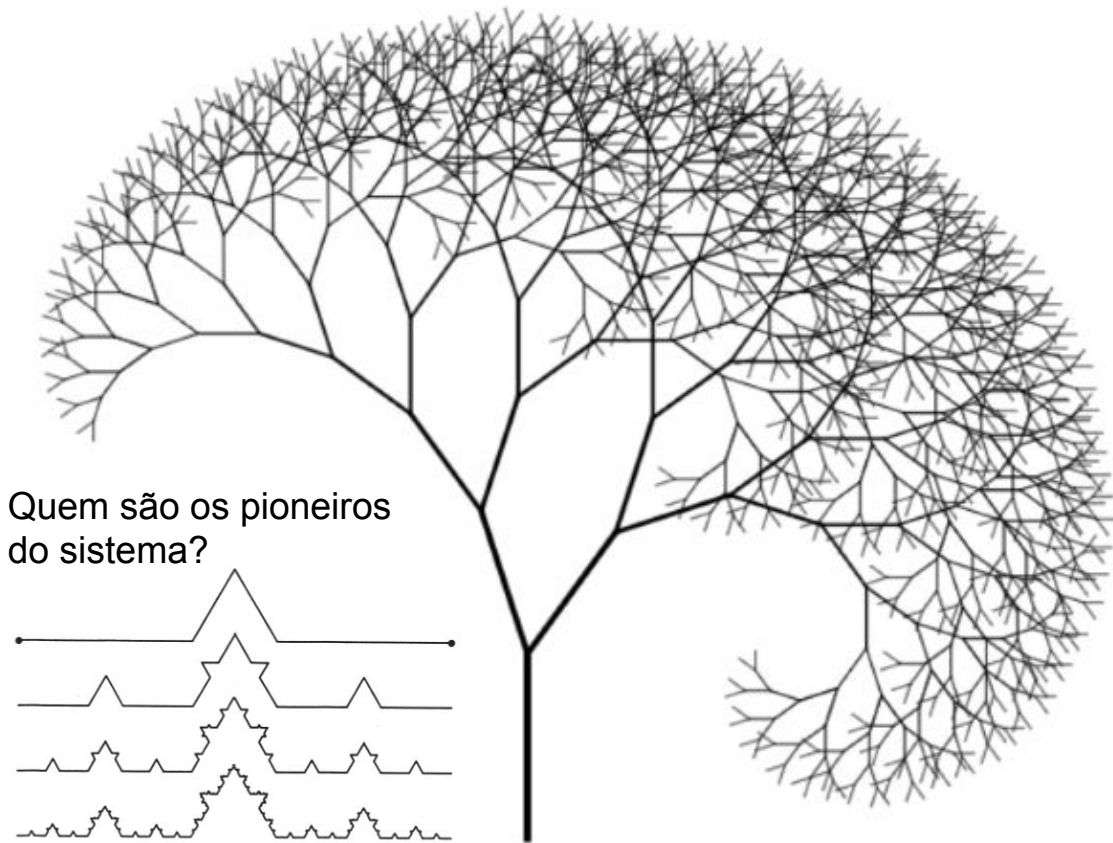


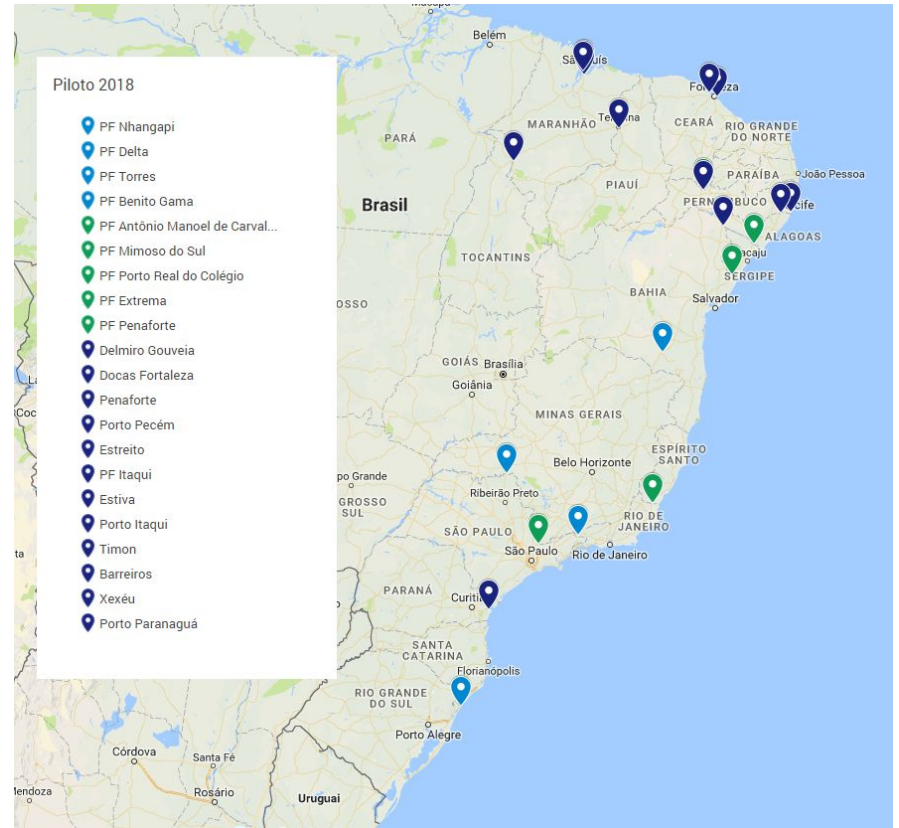
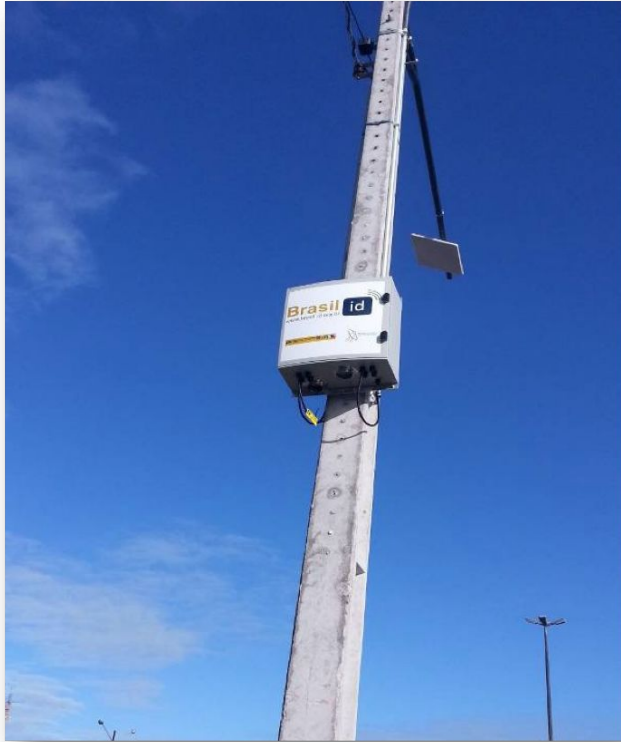
Como funciona para Produtos

— Crescimento segundo o mesmo Padrão

Os primeiros ramos de derivação do sistema são os veículos de transporte de cargas.

As operadoras que explorarem este segmento encontrarão via de acesso às demais 'coisas' relacionadas para expandir seus serviços.

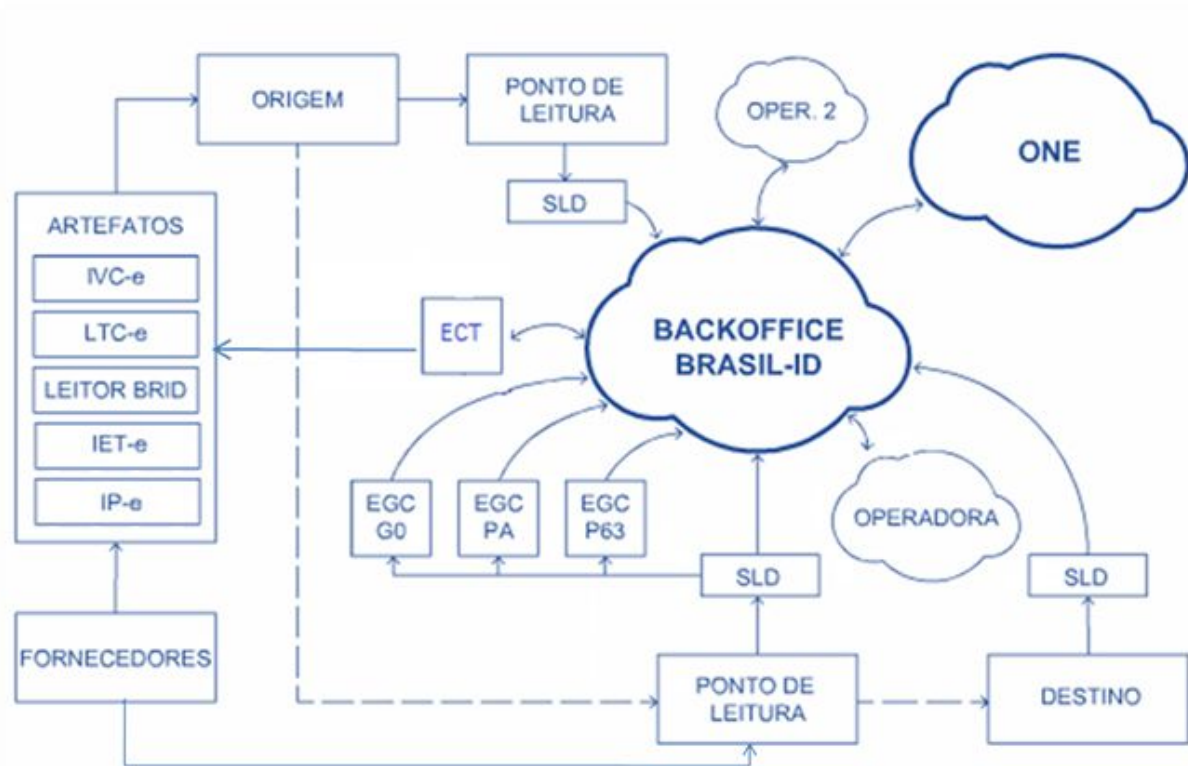




Pontos de Leitura iniciais do Sistema

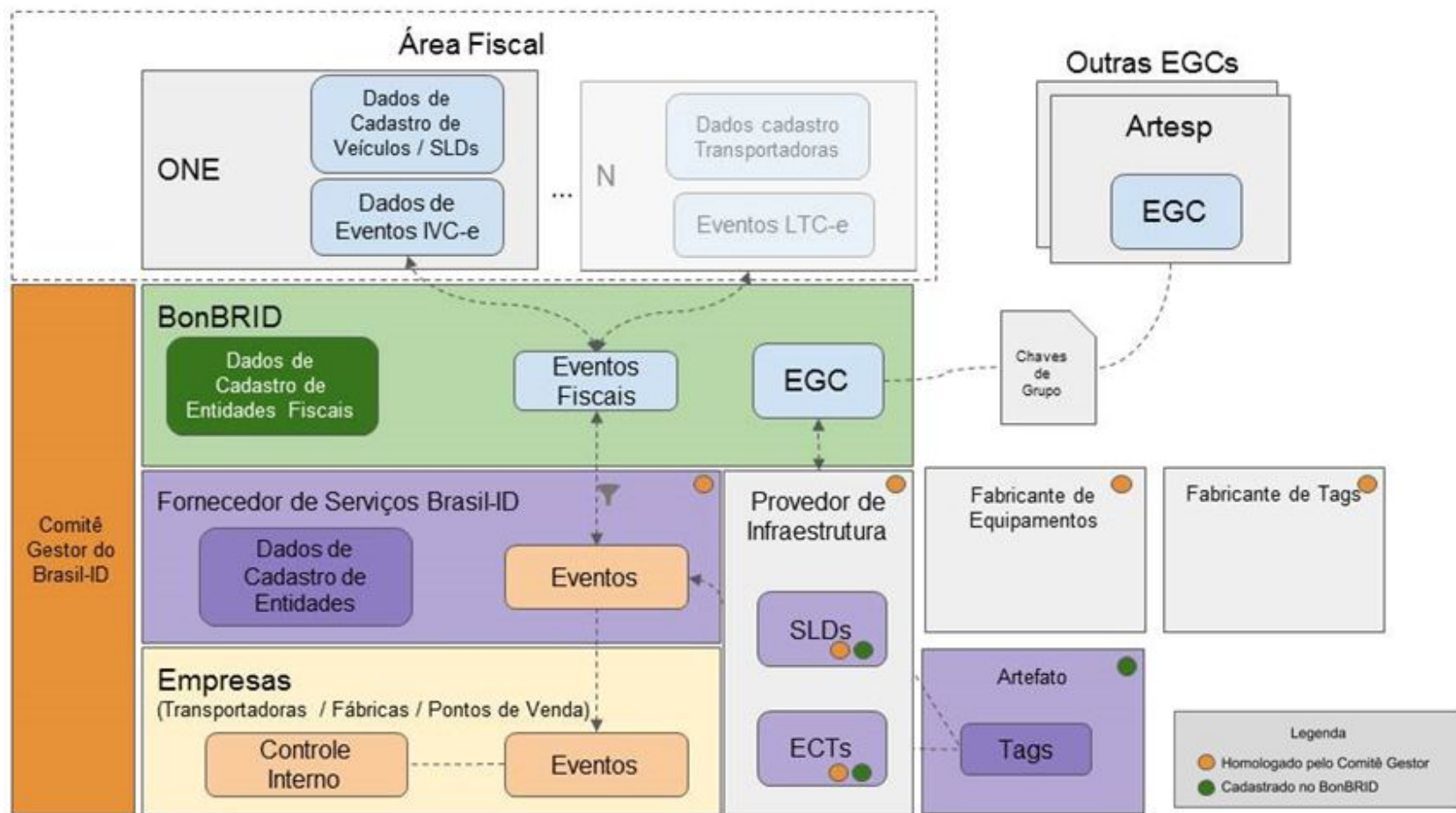


Um Ramo de Expansão da Operação do BackOffice Brasil-ID

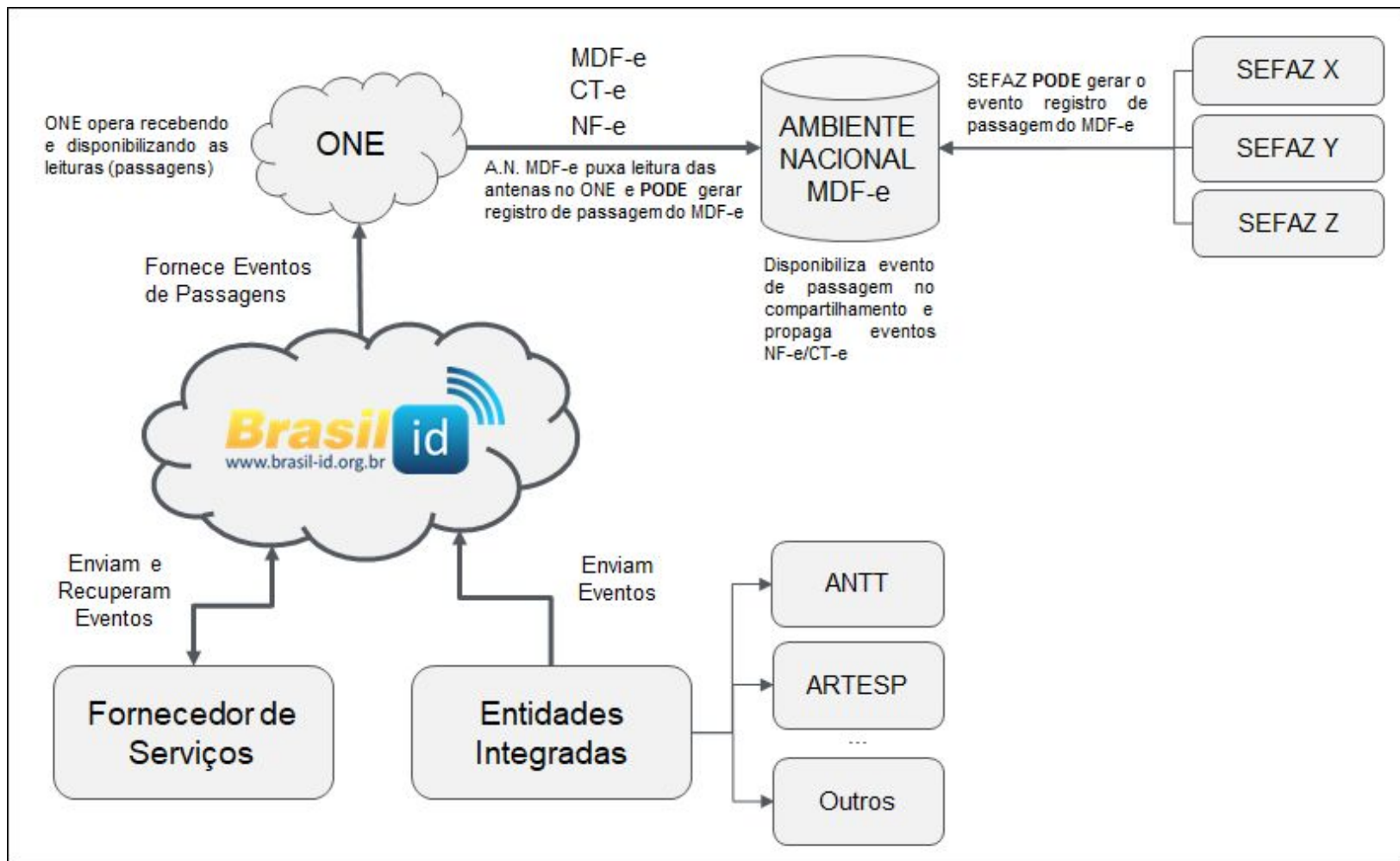


Início com a integração junto à Operadora Nacional dos Estados (ONE)

BRASIL-ID ARQUITETURA TÉCNICA

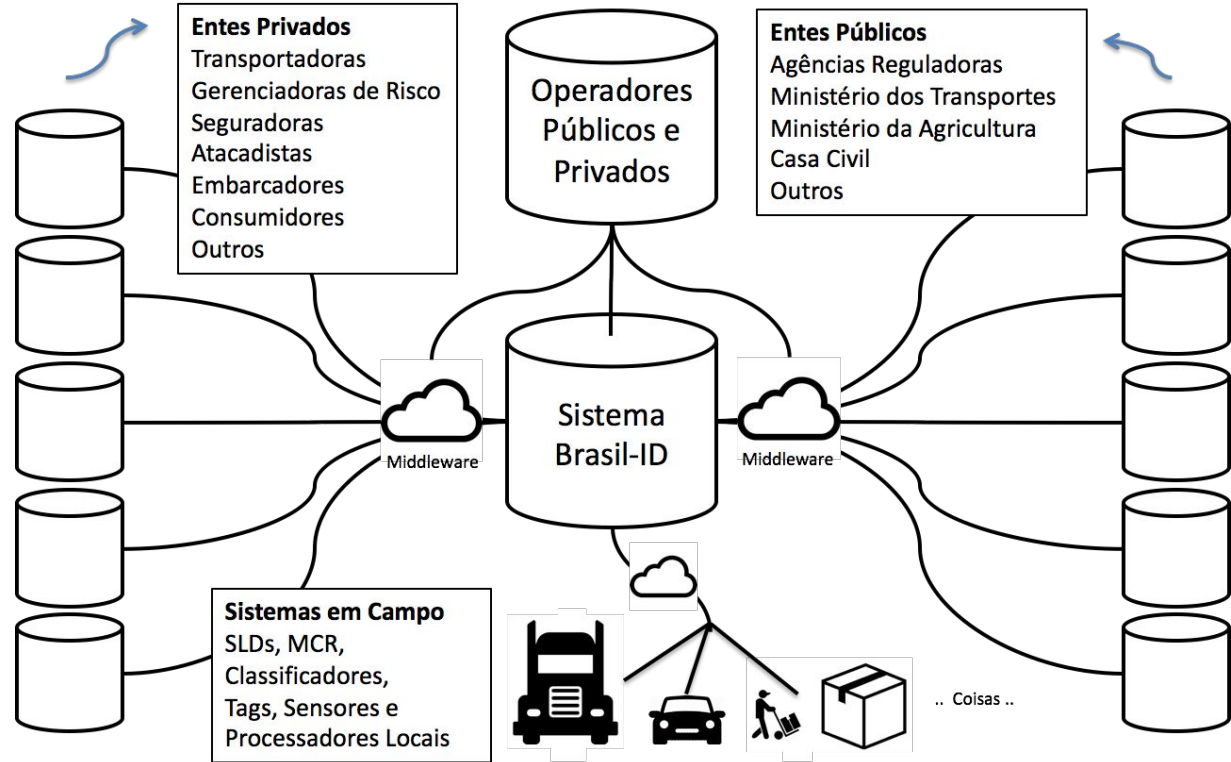


BRASIL-ID INTEGRAÇÕES



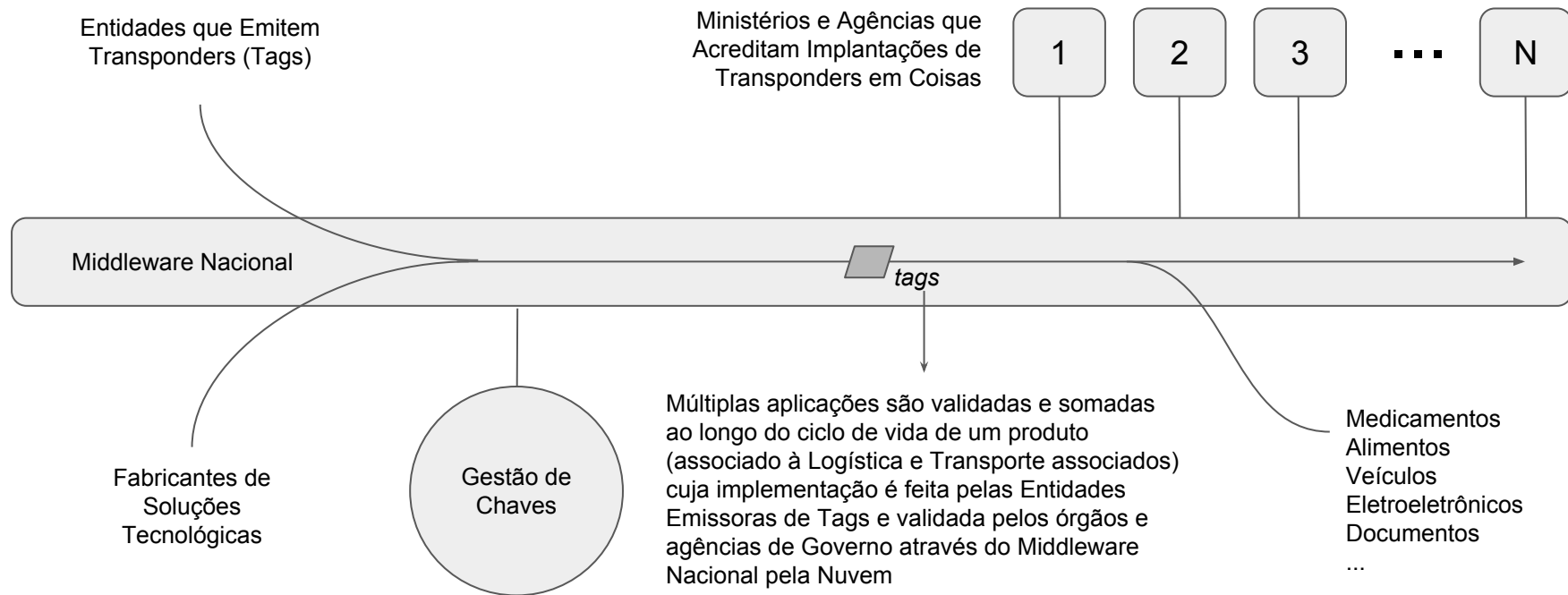
Hoje o sistema tem os elementos que permitem múltiplas aplicações de IoT sobre a tecnologia RFID.

Com o sucesso alcançado pelos sistemas de Meios de Pagamento desenvolvidos pelo Centro von Braun, múltiplos projetos surgiram, porém mesmo utilizando o mesmo tipo de chip não serão compatíveis sem o sistema desenvolvido ao lado, que permite de fato que os sistemas se integrem de forma compatível e interoperável (vários parâmetros de inicialização e de operação devem ser observados desde a fabricação de Wafers).



O Sistema Brasil-ID: possui um *mecanismo de comunicação automático* entre múltiplos segmentos

Plataforma Nacional Brasil-ID permite a Interoperabilidade Geral





Implementadas pelo Centro von Braun a nuvem de gestão e interoperabilidade (BackOffice e Middleware): ela permite que os parâmetros de inicialização de chips e gestão de dados pelos sistemas de Portos, Fisco, Pedágios e outras verticais sejam integrados sem perda de eficiência

Sistema está Disponível para esta e múltiplas outras aplicações

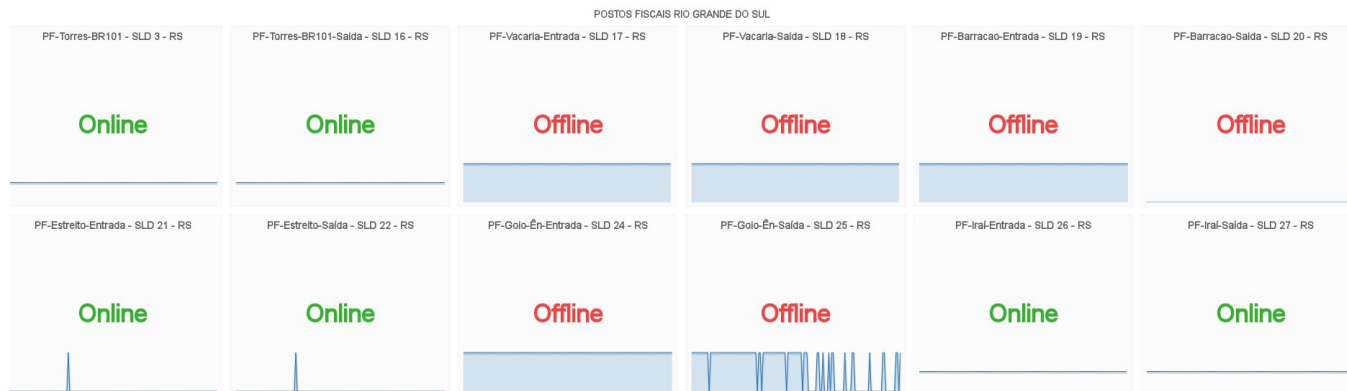
Os sistemas em BackOffice Brasil-ID desenvolvidos permitem em volume de transações a mesma ou maior quantidade do que aquela da ARTESP (que supera hoje mais de meio bilhão de eventos por ano só no Estado de São Paulo).

Além disso uma camada de abstração permite hoje que todos os sistemas nacionais baseados em RFID sejam interoperáveis desde a inicialização de chips até a gestão em nuvem.

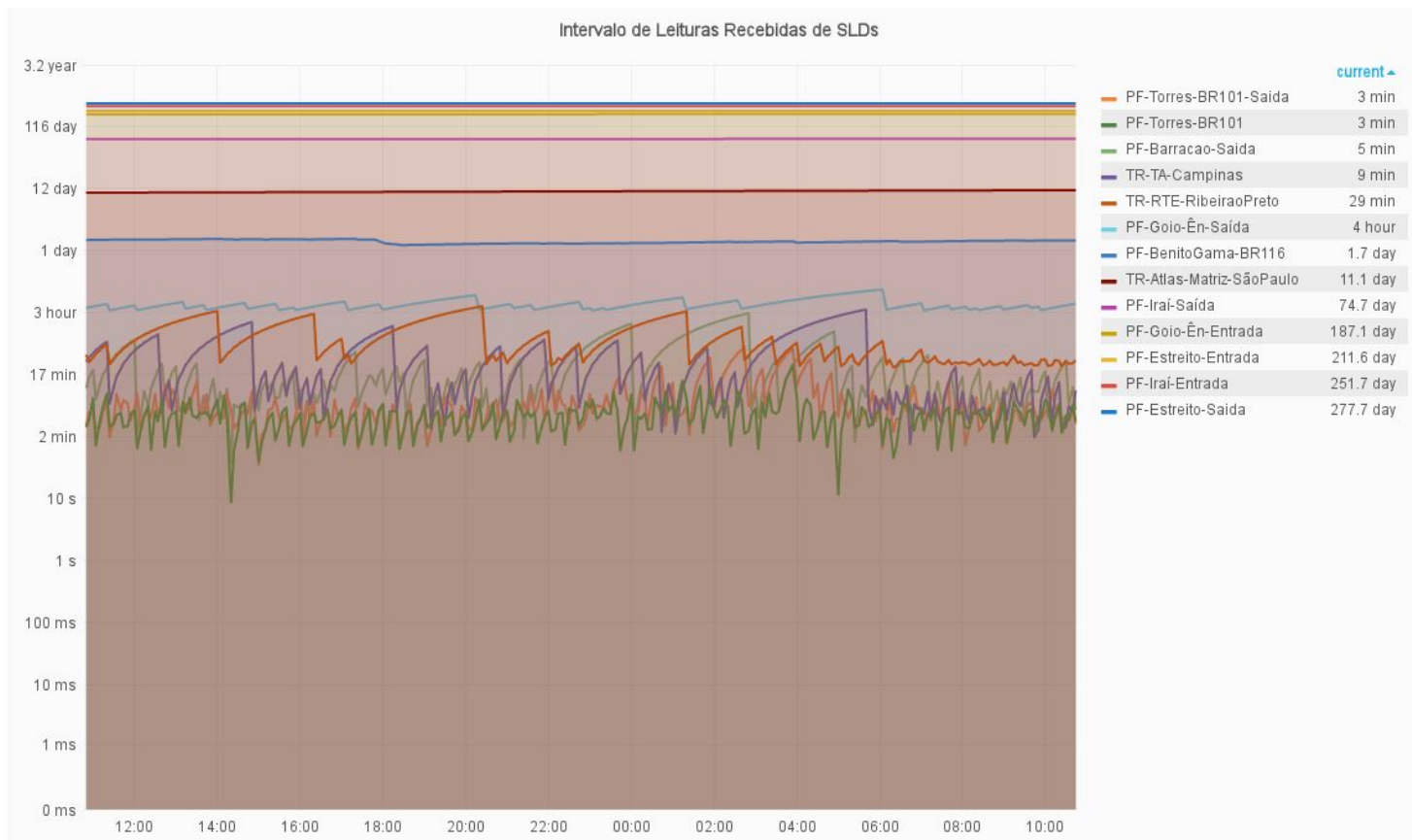
Infraestrutura e Operação

Monitoramento

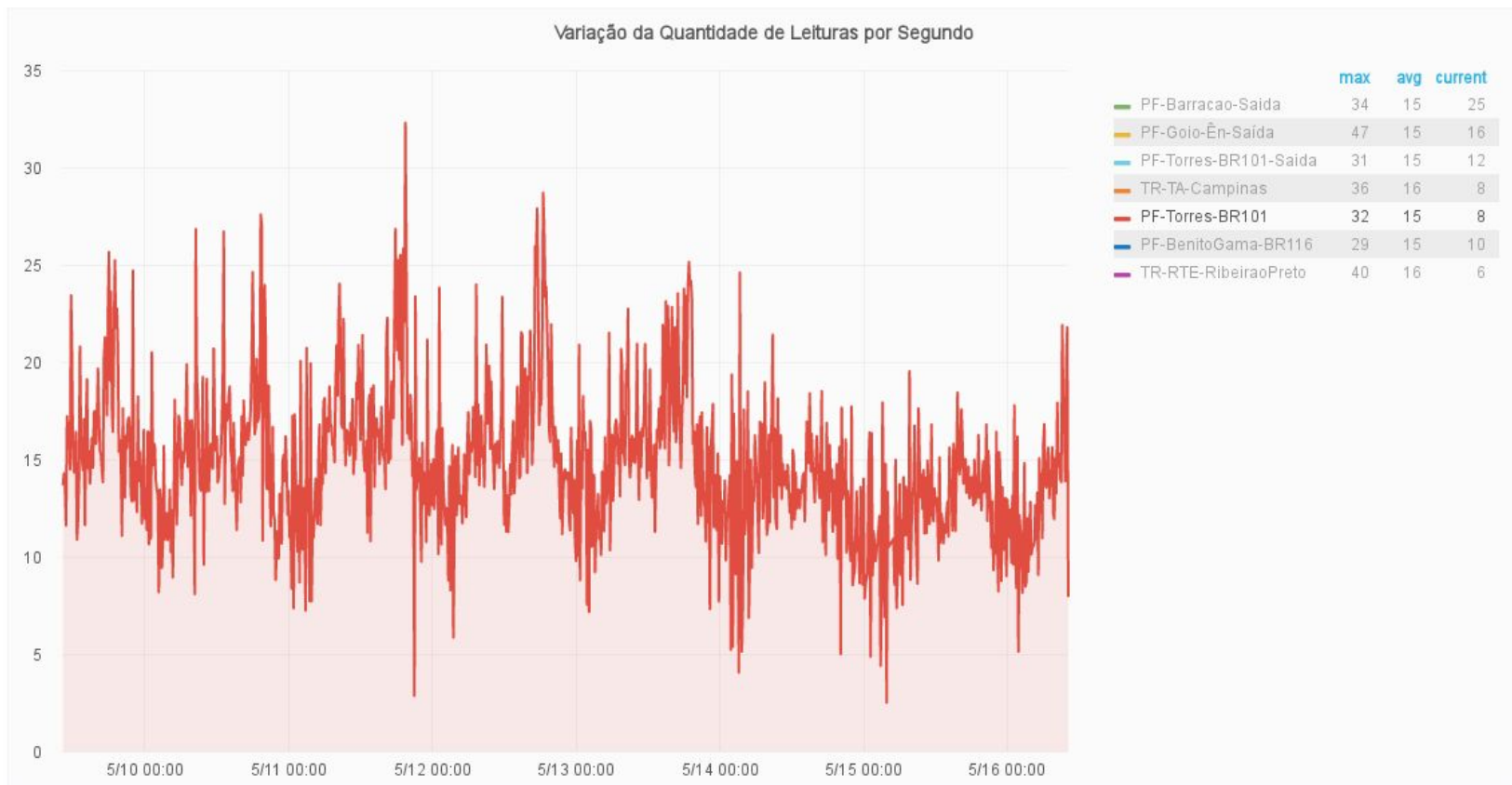
- Exibição online das informações sobre:
 - Serviços BO Brasil-ID
 - VPN que conecta os SLDs ao BO
 - qtd. de leituras enviadas por SLD
 - eventos gerados ao ONE
 - serviços de coleta
 - envio de informações ao ONE



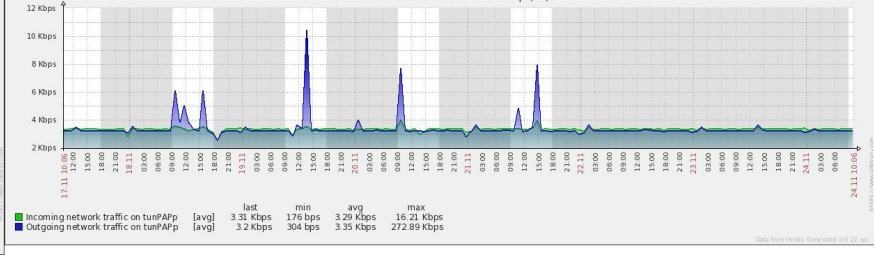
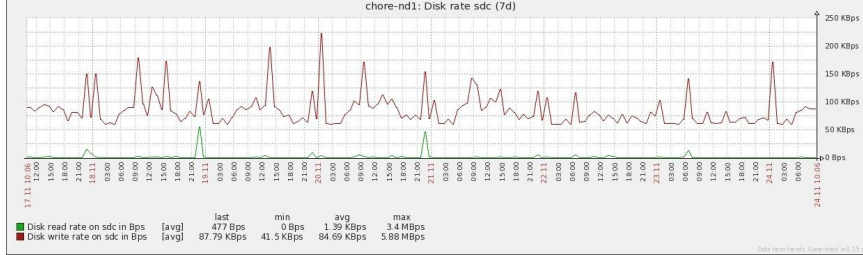
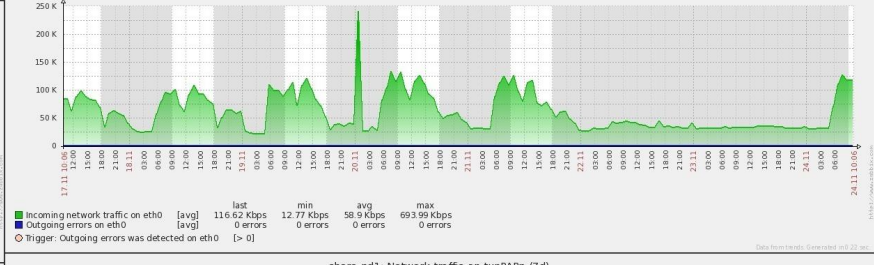
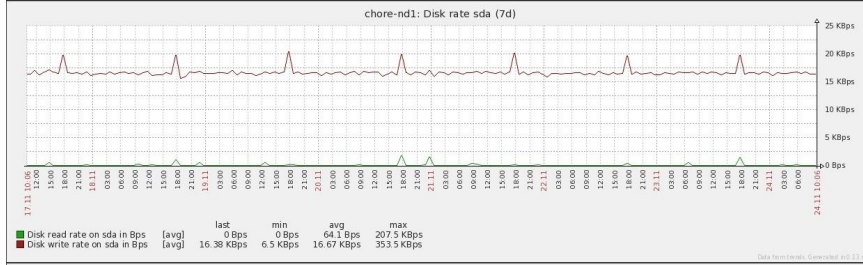
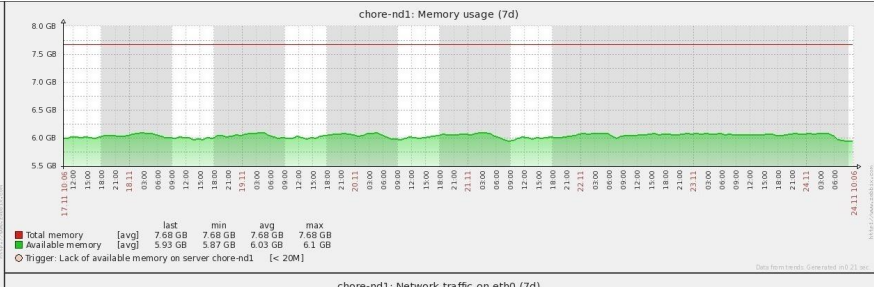
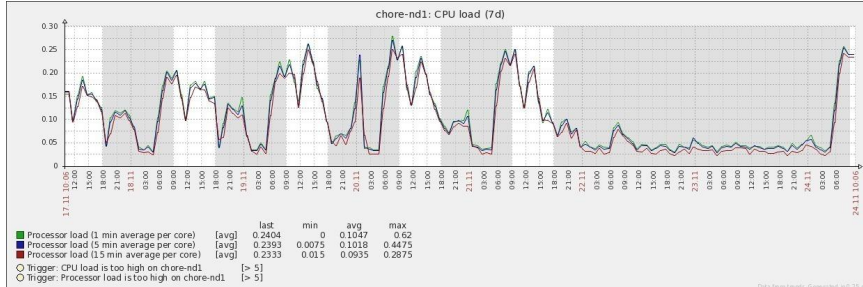
Infraestrutura e Operação



Infraestrutura e Operação



Infraestrutura e Operação



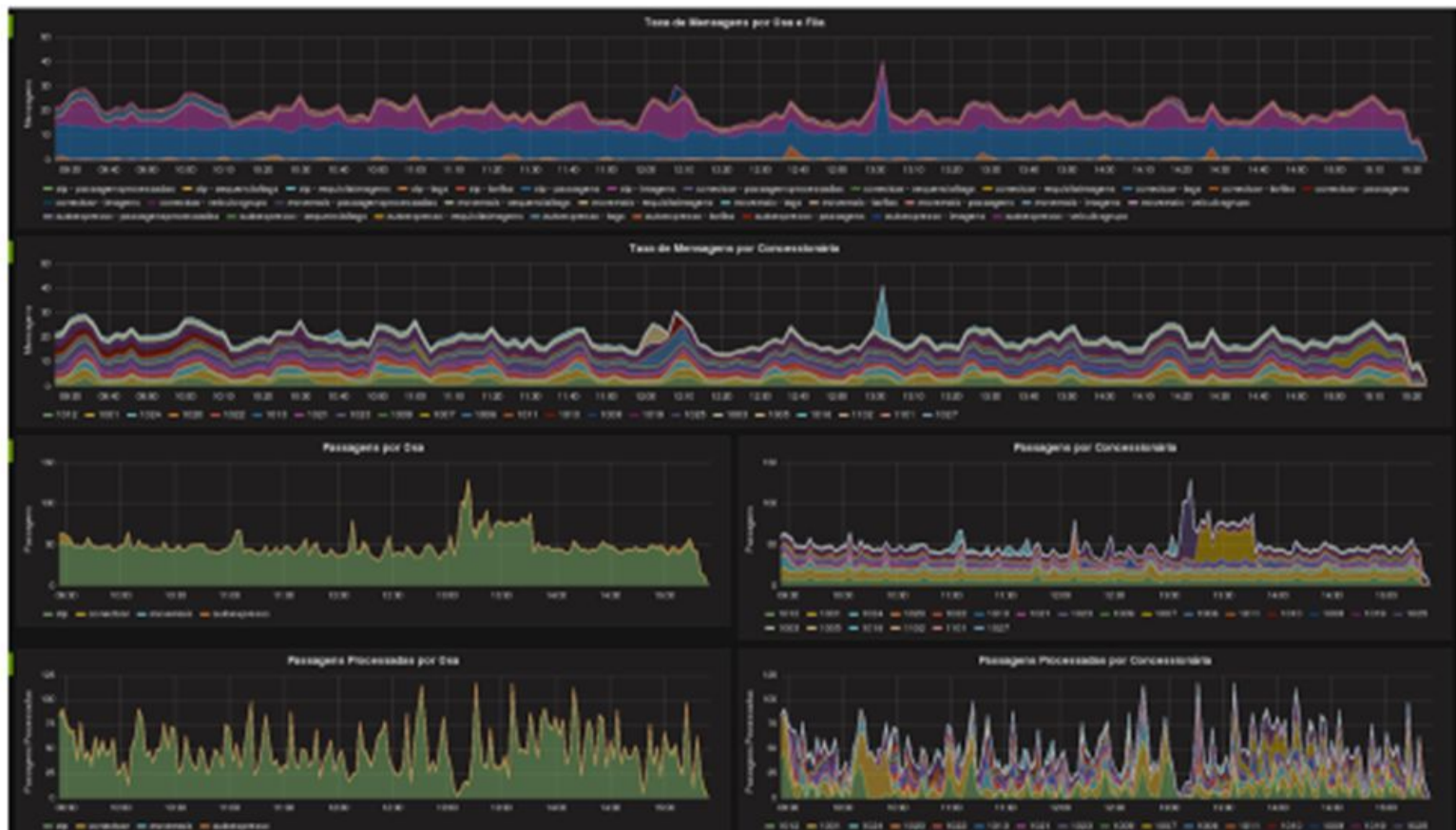
Infraestrutura e Operação



Infraestrutura e Operação



Infraestrutura e Operação



Interoperabilidade

Utilizando um único Protocolo

Aplicações diferentes são conflitantes para um Sistema de Leitura, mesmo operando sob o mesmo protocolo.

Operações diversas podem utilizar o mesmo elemento identificador, entretanto sem prejudicar o segredo de operações que competem entre si.

Havendo um único protocolo e identificador (por veículo, por exemplo), múltiplas aplicações podem ser desenvolvidas considerando uma parte reservada para uso governamental e uma outra para serviços da iniciativa privada.

Entretanto é importante observar como os Circuitos Integrados (chips) e depois também os Tags são inicializados e configurados para que a Interoperabilidade Geral seja garantida entre as aplicações.

Não são apenas o Chip e o Tag que devem ser configurados de forma interoperável com as demais aplicações, mas também os Sistemas de Leitura. Juntos estes elementos permitem acesso a múltiplos operadores de forma a utilizarem a mesma infraestrutura sem interferir com os negócios dos demais.

Utilizando um único Protocolo

A utilização de um mesmo protocolo em diferentes aplicações (ePlates, Identificadores de Carga, Lacres, Pallets, Baús, Containers, Embalagens, etc) exige um procedimento de inicialização (no estágio do Wafer) e configuração (de chaves, ID e outros parâmetros na implantação do Tag) estruturado para não haver perda sensível de eficiência nas operações.

Operadores distintos devem poder desenvolver negócios de maneira independente, com a possibilidade de receber apenas um segmento do payload dos Sistemas de Leitura.

Não são apenas o Chip e o Tag que devem ser configurados de forma interoperável com as demais aplicações, mas também os Sistemas de Leitura, que permitem acesso a múltiplos operadores de forma a utilizarem a mesma infraestrutura sem interferir com os negócios dos demais.

Utilizando múltiplos Protocolos

Enquanto existe pioneirismo nos sistemas Brasileiros desde 2011 (quando da implementação completa deste tipo de sistema para a ARTESP), os protocolos complementares ao PA (G-Zero e p63) e aqueles internacionais (ISO 18000-63, Gen2V2) têm existência global e suporte local para mais de 50 mil empresas no Brasil.

A compatibilidade eficiente é possível (interoperabilidade com diferentes tags operando com protocolos seguros em geral), segundo um conjunto de procedimentos específicos.

As Bases da Expansão

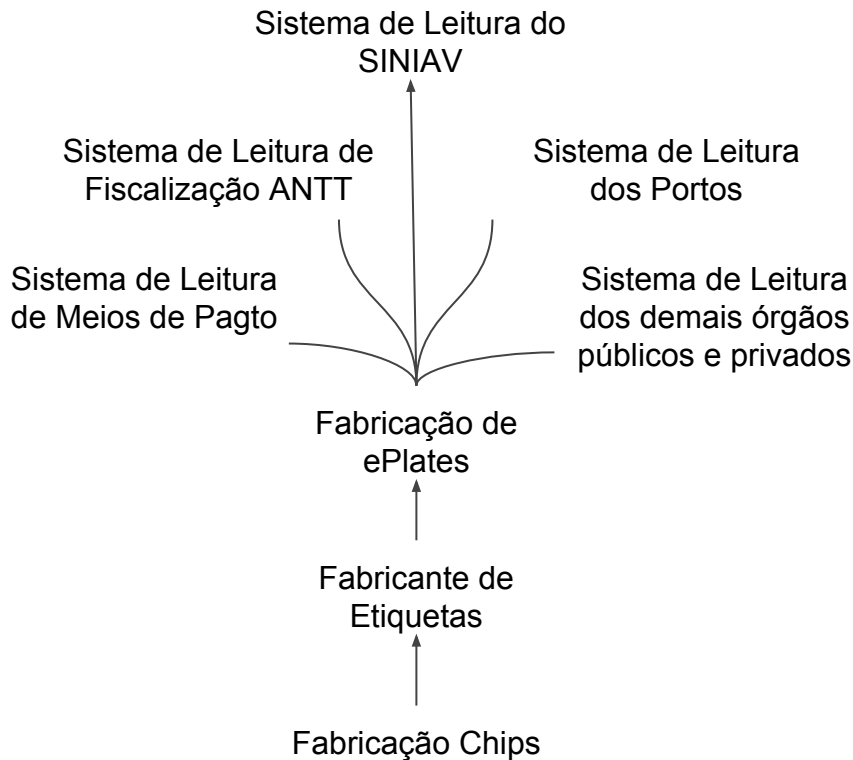
Placas do Mercosul

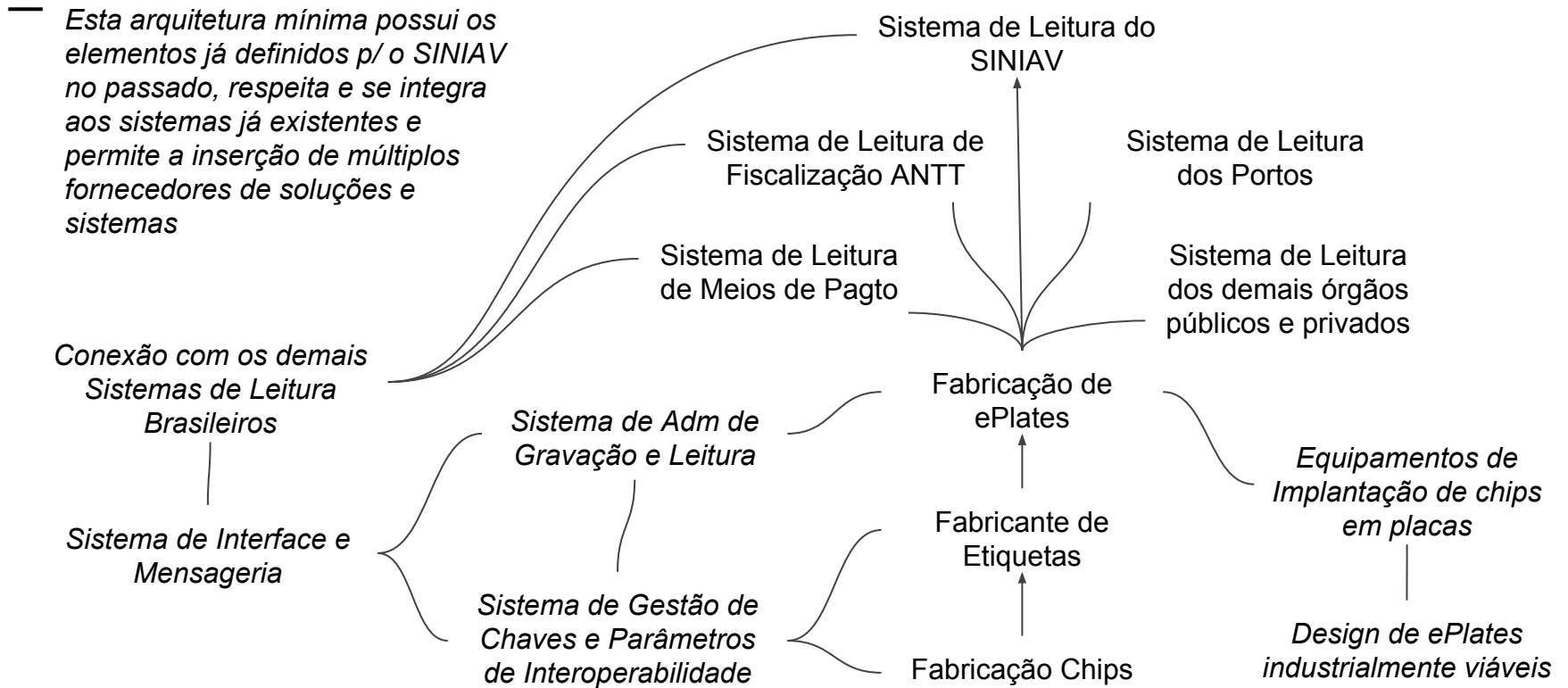
Um modo padronizado de identificação que permite múltiplas aplicações para inúmeras empresas em todos os segmentos.



Placas Eletrônicas do Mercosul

Os chips são fabricados com gravação de códigos e parâmetros de funcionamento que permitem conviver com outros chips do mesmo uso ou ainda junto daqueles dos sistemas baseados em RFID que operam no país (oriundos de vários fabricantes e utilizados em múltiplas aplicações); Em seguida os chips são inseridos em etiquetas que lhes conferem uma antena, proteção física e mecanismo de fixação que servem à implantação na placa de identificação visual metálica, estágio no qual são testados os aspectos funcionais eletromagnéticos e físicos segundo um monitoramento remoto de associação com códigos de controle sistêmico.

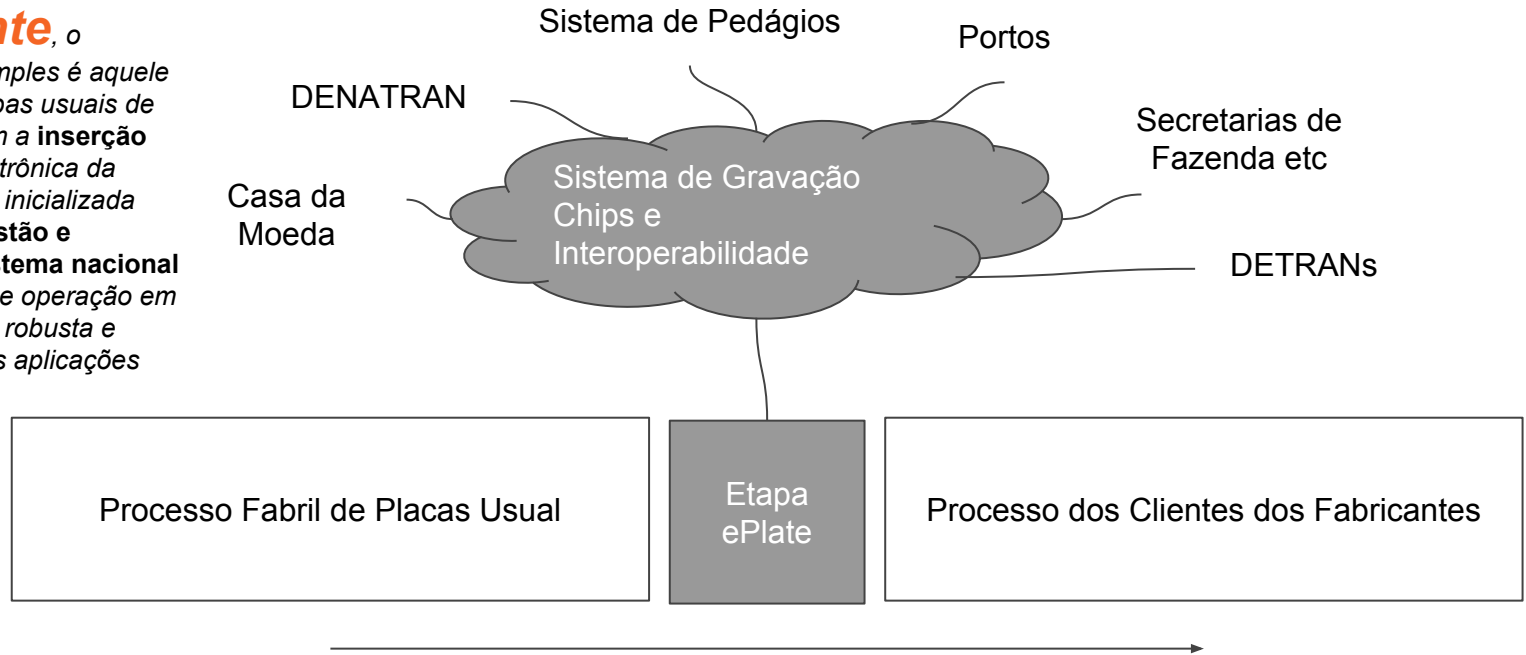




O sistema Brasil-ID permite imediatamente esta operação

Do ponto de vista do Fabricante,

o procedimento mais simples é aquele realizado após as etapas usuais de fabricação, porém com a **inserção indelével** da parte eletrônica da placa Mercosul, que é inicializada **junto à nuvem de gestão e administração do sistema nacional** que a torna passível de operação em todo o Brasil de forma robusta e rastreável em todas as aplicações



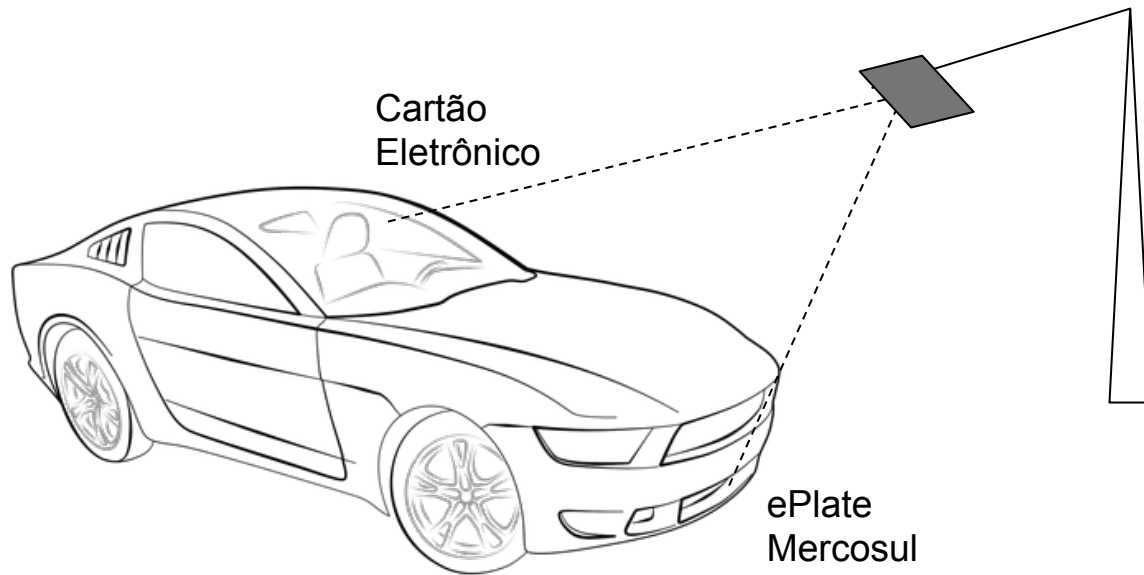
Um dos modelos de implantação simples e direta da Placa Mercosul



Placas Eletrônicas do Tipo Mercosul

Implantação Imediata

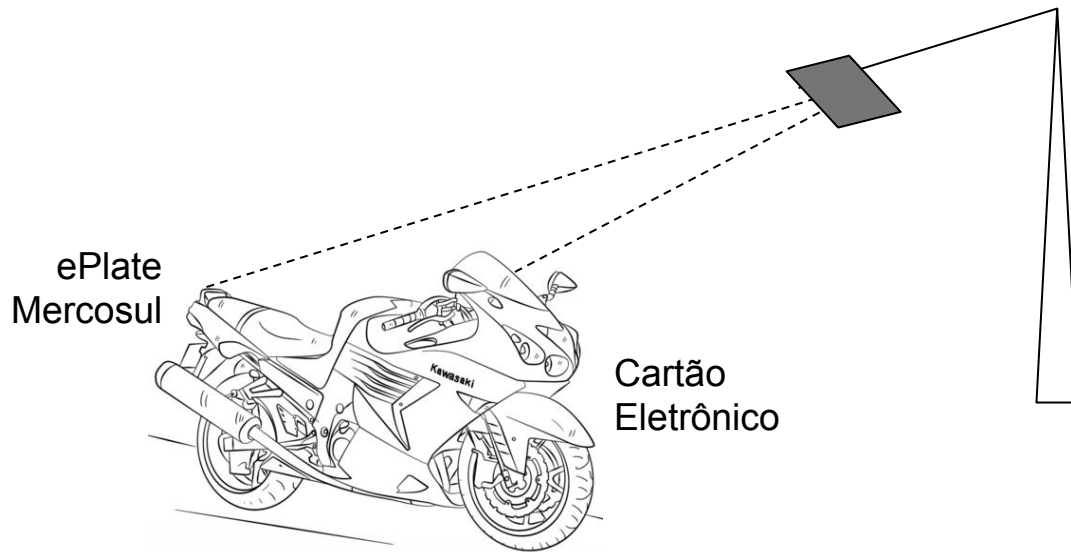
O par (Cartão, ePlate) forma um elemento de identificação único por veículo (o Cartão no pára-brisas é uma maneira simples (inclusive eletrônica e segura) de vincular a Placa Mercosul ao veículo (carros, utilitários, caminhões, etc)



O Cartão não só serve como LACRE, mas também como meio de MOBILIDADE

Implantação Imediata

No caso das Motocicletas e veículos semelhantes é semelhante, com um Cartão de posse do Motorista e ePlate regularmente colocada na parte traseira (a estrutura atual lerá as placas eletrônicas naturalmente, sem nenhuma necessidade de alteração).



O Cartão não só serve como LACRE, mas também como meio de MOBILIDADE



CARTÃO NFC + UHF

- * Protocolo compatível com a ARTESP
- * Leitura manual ou em movimento
- * Cartão com NFC e UHF Seguros

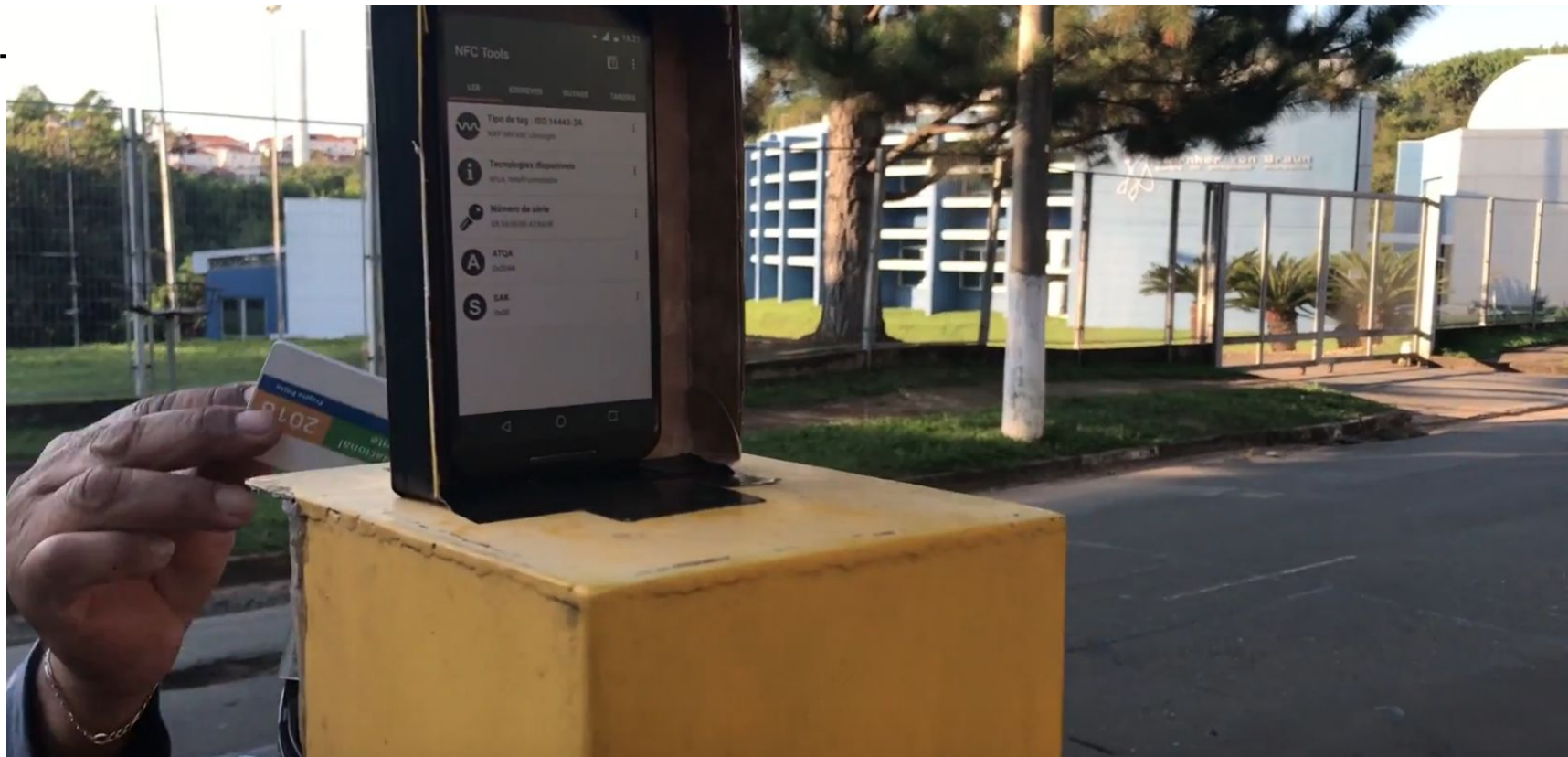
Cartão de Mobilidade



Cartão pode ser utilizado como Lacre de associação da ePlate Mercosul ao Veículo e como Meio de Pagamento para Mobilidade em Geral



Cartão pode ser utilizado como Lacre de associação da ePlate Mercosul ao Veículo e como Meio de Pagamento para Mobilidade em Geral



Cartão pode ser utilizado como Lacre de associação da ePlate Mercosul ao Veículo e como Meio de Pagamento para Mobilidade em Geral

Como Expandir à semelhança dos Veículos?

–
Implementando o mais
simples imediatamente, **em**
seguida derivando as
aplicações nas ramificações

Autenticidade dos Produtos

Produtos que são indelevelmente identificados passam a contar com um mecanismo de verificação de origem no destino e em cada passo relevante do caminho.

Embarcadores e clientes passam a estabelecer um vínculo de confiança mútua através de uma chave de segurança vinculada diretamente ao produto.

Embarcadores e Compradores têm agora o poder de demandar certificação de origem antes de concluir a transação



Identificação Automática da Carga

Containers e Baús devem portar um tag e suas viagens devem ser pré-definidas antes de entrarem em circulação (carregados ou não) dentro de um cadastro online.

Pallets e Mercadorias ficam vinculados a este elemento, que passa a ser lido pela rede de captura, criando um vínculo eletrônico entre o cavalo e a carga.

É possível ver os produtos ligados diretamente aos containers e baús.

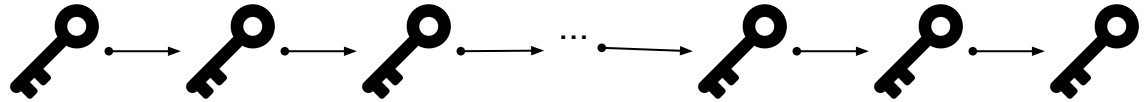
Leitura de baús que não estejam cadastrados (sem tag), sem correta vinculação com o cavalo ou sem origem & destino registrados, geram alarme no BackOffice



Autenticidade da Logística

O mesmo vale para os demais estágios intermediários da Cadeia Logística. Cada estágio gera dados certificados pelos operadores junto dos órgãos de certificação (sempre quando desejável) e uma memória é feita: sobre a transação, a história precedente na cadeia e o conteúdo da informação, formando as bases de segurança à cadeia logística baseada em IoT, algo já contemplado pelo BackOffice Brasil-ID.

Cada estágio da Cadeia Logística têm agora o poder de demandar certificação de origem antes de concluir a transação



Cadeia Logística é Acompanhada de eventos Seguros validados ponto-a-ponto

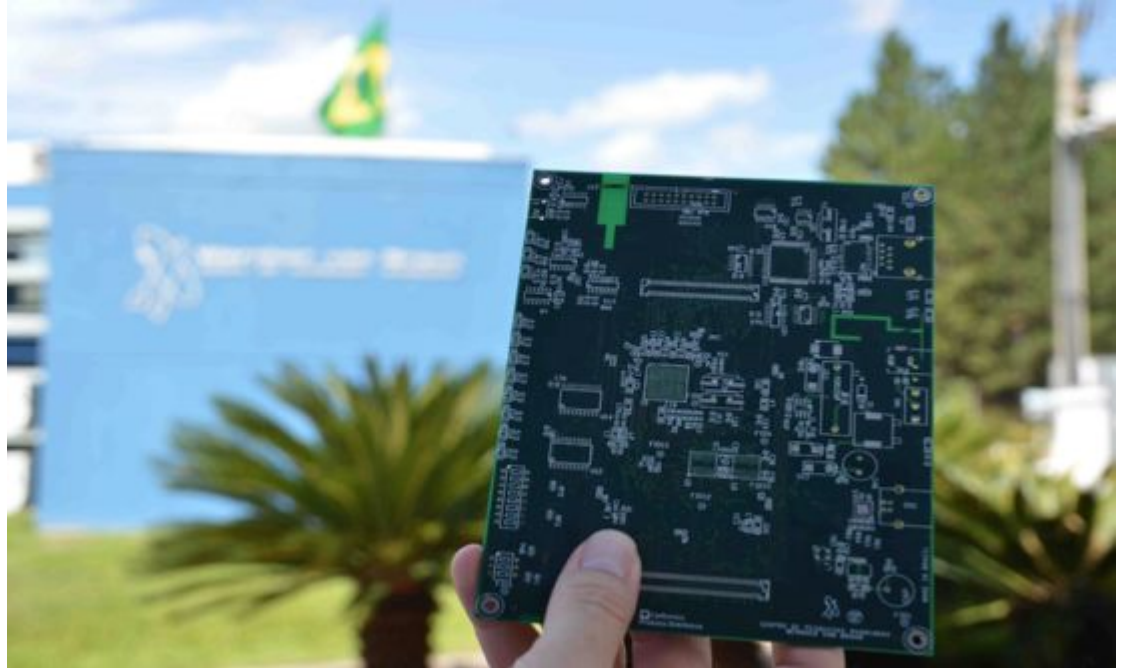
Ferramenta de i4.0, Estoque e Varejo

A identificação da própria mercadoria traz a oportunidade de desenvolver a automação antes do produto entrar em circulação e depois, quando da distribuição, estoque e vendas no varejo, estendendo o alcance dos benefícios que a plataforma oferece.



IPI Eletrônico

Os impostos e certificação segura de produtos manufaturados no Brasil também pode ter origem em ações regulatórias que permitem funcionalidades contra o roubo e furto de mercadorias.



Vantagens para os fretes:

- Celeridade nos postos fiscais;
- Melhoria no rastreamento logístico;
- Redução de tempo e custo de transporte;
- Garantia de origem de produtos e autenticidade para o cliente final;
- Integração e automação com o sistema de documentação fiscal eletrônica;
- Integração e automação de controle de processo logístico com parceiros.



Atlas economizou 1.080 horas/mês, o equivalente a 1,5 voltas em volta da Terra

Exemplo da empresas ATLAS em transporte de cargas de SP para BA

Tempo Gasto incluindo postos fiscais	Sem retenção de NF		Com Retenção de NF	
	Anteriormente	Com Brasil-ID	Anteriormente	Com Brasil-ID
Viagem	72 horas	72 horas	72 horas	72 horas
Retenção SEFAZ para conferência	72 horas	0 horas	72 horas	0 horas
Desembaraço fiscal			168 horas	96 horas
TOTAL	144 horas	72 horas	312 horas	168 horas

Considerando o tempo e a economia de frota, ATLAS pode realizar mais 19 viagens por mês, reduzir área de estoque nos centros de Distribuição, sincroniza processos com os parceiros e melhorar a visualização de entrega de carga

Regulamentações Relacionadas

BRASIL-ID - Regulamentação

Documento	Descrição
Lei Complementar nº 121, de 09 de Fevereiro de 2006	Criação do Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas
Resolução nº 212, de 13 de novembro de 2006	Sistema de Identificação Automática de Veículos - SINIAV
Designação Técnica Ministério da Ciência e Tecnologia, de 15 de Dezembro de 2009	Designa o Centro von Braun para coordenar as atividades de pesquisa, desenvolvimento e implantação relacionados ao Brasil-ID
Convênio ICMS 12, de 5 de Abril de 2013	Criação oficial do Brasil-ID
Nota Técnica 2013/001	Especificações do Brasil-ID
Nota Técnica 2013.005 v1.02, de Dezembro de 2013	Alteração leiaute da NF-e. Novo grupo de informações para permitir ao emitente autorizar outras empresas a obter download do XML da NF-e.

BRASIL-ID - Regulamentação

<i>Documento</i>	<i>Descrição</i>
Nota Técnica 2015/001	Modelo de Sustentabilidade do Brasil-ID
Portaria Nº 318 - 15, Diário Oficial do Paraná	Implantação Brasil-ID no porto de Paranaguá
Portaria nº 290, de 05 de Outubro de 2015	Criação do Canal Verde Sefaz Bahia
Convênio ICMS 162, de 18 de Dezembro de 2015	Instituição do Comitê Gestor
Decreto Nº 8.614, de 22 de Dezembro de 2015	Regulamenta a Lei nº 121, de 09/02/2006: Institui Política Nacional de Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas e implantação do Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas
Nota Técnica 2016/001	Especificações dos Procedimentos para Conexão de Equipamentos de Fornecedores Brasil-ID no BackOffice do Sistema

BRASIL-ID - Regulamentação

Documento	Descrição
Portaria nº 5.507, de 30 de novembro de 2016	Atualiza a criação da Câmara de Gestão e Acompanhamento do Desenvolvimento de Sistemas de Comunicação Máquina a Máquina e Internet das Coisas (Câmara IoT)
Portaria nº 6.988, de 28 de novembro de 2017	Institui o C-SISRFID: Comitê Interministerial para Integração e Promoção de Programas e Projetos baseados na tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID) e outras tecnologias em desenvolvimento e em implementação no país
Portaria ARTESP nº 12, de 22 de fevereiro de 2018	Estabelece o pedágio semiautomático em São Paulo
Resolução CONTRAN nº 729, de 06 de março de 2018	Estabelece sistema de Placas de Identificação de Veículos no padrão disposto na Resolução MERCOSUL
Decreto nº 9.319, de 31 de março de 2018	Institui o Sistema Nacional para a Transformação Digital

BRASIL-ID - Regulamentação

Documentação Oficial

Especificação

- Nota Técnica 2016/001 – v2.3
- Nota Técnica 2015/001
- Nota Técnica 2013/001

Manual de orientação ao contribuinte Brasil-ID (MOC-BrID)

- Identificador de Veículo e Carga Eletrônico (IVC-e) – v1.0
- Cartão de Documentos Fiscais Eletrônico (CDF-e) – v1.0
- Arquitetura e Fluxo do Processo de Homologação Brasil-ID – v1.0

Comunicados

- Comunicado do MCT – designação técnica do CPA Wernher von Braun
- Comunicado sobre pilotos

Legislação

- Publicação do Convênio ICMS 162
- Publicação do Convênio ICMS 12
 - Publicação no DOU que oficializa a criação do Sistema Nacional de Identificação, Rastreamento e Autenticação de Mercadorias ou Brasil-ID e institui um conjunto de instrumentos que promovam modernização da fiscalização de mercadorias
- Publicação no Diário Oficial
 - Publicação do DOU do aporte financeiro do FINEP ao projeto Brasil-ID
- Lei Complementar N° 121, de 9 de Fevereiro de 2006
 - Cria o Sistema Nacional de Prevenção, Fiscalização e Repressão ao Furto e Roubo de Veículos e Cargas e dá outras providências.
- Publicação no Diário Oficial
 - Publicação no DOU sobre o sistema de identificação, rastreamento e autenticação de mercadorias – Brasil-ID

Breve Introdução às demais Soluções



12345678901234-1



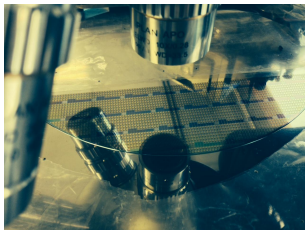
Duas soluções de Low Cost Reader desenvolvidas
<https://www.youtube.com/watch?v=2yZxbYVgloE&t=131s>



https://www.youtube.com/watch?v=_z9CnMoX4yg&t=1s

Soluções Previstas no Projeto

Em vista de descontinuidades na realização das regulamentações e de alguns investimentos em fases importantes do projeto as demais ICTs não concluíram todas as soluções previstas no programa, entretanto o Centro von Braun cumpriu a agenda desenvolvendo e testando em operações reais plataformas de referência que servem à conclusão da presente etapa do projeto, permitindo ainda que as demais ICTs possam realizar as etapas previstas mais à frente na produtização e certificação dos produtos finais.



Implementados pelo Centro von Braun semicondutores de referência nos protocolos p63, PA/SJ5511, GZero e Gen2V2



Implementadas pelo Centro von Braun a nuvem de gestão e interoperabilidade (BackOffice e Middleware)

Soluções Previstas no Projeto

As soluções previstas para desenvolvimento pelo Centro von Braun que permitem as operações com veículos e cargas em contêineres foram todas implementadas e estão em operação no piloto programado.

Na oportunidade do lançamento do dia 18 de Abril serão demonstradas algumas das outras soluções associadas aos Artefatos previstos no projeto e publicadas oficialmente no Convênio ICMS12/2013.

—

**Empresas que desenvolvem
operações a partir de agora
tem a vantagem de crescer o
negócio através do transporte**

Detalhes após o intervalo